



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0036688

(51)⁷ H04W 8/16

(13) B

(21) 1-2019-04052

(22) 24/01/2018

(86) PCT/CN2018/073924 24/01/2018

(87) WO 2018/137637 A1 02/08/2018

(30) 201710061634.1 26/01/2017 CN

(45) 25/08/2023 425

(43) 25/10/2019 379A

(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, P. R. China

(72) LOU, Chong (CN); WANG, Rui (CN); DAI, Mingzeng (CN); ZENG, Qinghai (CN).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG, THIẾT BỊ MẠNG TRUY NHẬP, THIẾT BỊ MẠNG, THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG, PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH VÀ HỆ THỐNG TRUYỀN THÔNG

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp truyền thông, thiết bị mạng truy nhập, thiết bị mạng, thiết bị truyền thông, phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, và hệ thống truyền thông. Phương pháp này bao gồm: gửi, bởi thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, bản tin yêu cầu bổ sung nút đến thiết bị mạng đích, trong đó bản tin yêu cầu bổ sung nút bao gồm thông tin nhận dạng và chỉ báo kết nối của ngăn mạng mà đang phục vụ thiết bị đầu cuối; và thu, bởi thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, bản tin báo nhận yêu cầu bổ sung từ thiết bị mạng đích.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông di động, và cụ thể là đến phương pháp truy nhập tế bào đích và thiết bị.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Số lượng ngày càng tăng các trường hợp người dùng dẫn đến các yêu cầu khác nhau đáng quan tâm về hiệu năng mạng. Trong hệ thống truyền thông di động thế hệ thứ năm (the fifth generation, 5G), khái niệm ngăn mạng (network slice, NS) được đề xuất để cấu tạo kiến trúc mạng liên quan.

Hiện nay, theo dự án đối tác thế hệ thứ ba (the third generation partnership project, 3GPP), các loại chính của các ngăn mạng trong 5G được chia thành ba loại sau đây: dịch vụ băng rộng di động nâng cao (enhanced mobile broadband, eMBB), dịch vụ truyền thông kiểu máy lớn (massive machine type communication, mMTC), và dịch vụ truyền thông thời gian chờ thấp và siêu tin cậy (ultra-reliable and low latency communications, URLLC). eMBB chủ yếu được dành cho thiết bị đầu cuối có các yêu cầu cao về tỷ lệ và tính di động, như điện thoại di động hoặc thiết bị đa phương tiện. mMTC chủ yếu được dành cho thiết bị Internet vạn vật với các yêu cầu về quy mô lớn, tính di động thấp, và tỷ lệ tương đối thấp. URLLC chủ yếu đề cập đến dịch vụ hoặc loại thiết bị có yêu cầu khắt khe về thời gian chờ và độ tin cậy, như các xe kết nối Internet và thông tin an ninh. Ví dụ, người dùng điện thoại di động có thể truy nhập ngăn mạng của loại eMBB, để tải xuống ở tốc độ cao hoặc xem video độ nét cao 4K. Thiết bị cảm biến có thể truy nhập ngăn mạng của loại mMTC, để truyền gói dữ liệu nhỏ và cập nhật cấu hình hệ thống. Người dùng có thể truy nhập đồng thời một hoặc nhiều hoặc tất cả các ngăn mạng, để đáp ứng yêu cầu dịch vụ và đạt được trải nghiệm người dùng tốt hơn.

Thủ tục lựa chọn ngăn mạng được chia thành hai bước: dẫn hướng ngăn

mạng và kết hợp ngăn mạng.

Bước 1 (dẫn hướng ngăn mạng): Khi thiết bị đầu cuối khởi tạo thiết lập kết nối mạng cho mạng di động mặt đất công cộng được lựa chọn (public land mobile network, PLMN), mạng truy nhập vô tuyến (radio access network, RAN) chuyển tiếp yêu cầu thiết lập của người dùng đến môđun lựa chọn ngăn mạng của mạng lõi (core network, CN). Môđun này có thể truy vấn thông tin về thiết bị đầu cuối như thông tin thuê bao liên quan đến ngăn mạng, thỏa thuận mức dịch vụ (service level agreement, SLA), thông tin tải, và cấu hình cục bộ dựa trên thông tin hữu ích được cung cấp bởi thiết bị đầu cuối như ký hiệu nhận dạng PLMN được lựa chọn, ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối, và thông tin về năng lực của mạng lõi được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối, để lựa chọn ngăn mạng thích hợp cho thiết bị đầu cuối, và cấp phát NSID thích hợp cho thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối lưu trữ NSID. Ngoài ra, môđun lựa chọn ngăn mạng thông báo cho RAN về thông tin cấu hình tương ứng với thực thể ngăn mạng được lựa chọn, như ký hiệu nhận dạng NF tương ứng, sao cho RAN sau đó thiết lập các kênh CP và UP giữa thiết bị đầu cuối và ngăn mạng được lựa chọn.

Bước 2 (kết hợp ngăn mạng): Sau khi dẫn hướng ngăn mạng kết thúc, khi thiết bị đầu cuối khởi tạo lại kết nối ngăn mạng, ví dụ, khi thiết bị đầu cuối cần khởi tạo yêu cầu dịch vụ do yêu cầu dịch vụ, RAN lựa chọn NF tương ứng dựa trên NSID được lưu trữ và được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối và thông tin cấu hình được lưu trữ cục bộ của thực thể ngăn mạng, để thiết lập các kết nối CP và UP giữa thiết bị đầu cuối và thực thể ngăn mạng tương ứng với thiết bị đầu cuối.

Cách thức dẫn hướng ngăn mạng hiện tại được thiết lập dựa trên giả định là mạng có thể chắc chắn lựa chọn được ngăn mạng thích hợp cho thiết bị đầu cuối. Tuy nhiên, trường hợp triển khai ngăn mạng thực tế không được xem xét, và một số ngăn mạng có thể được triển khai chỉ trong vùng mạng cục bộ. Ví dụ, công ty thiết lập ngăn mạng cho các nhân viên của công ty trong khu công nghiệp, để phục vụ đặc biệt các nhân viên của công ty. Theo cách khác, ngăn mạng được triển khai trong sân vận động, sao cho khi người dùng khởi tạo dịch vụ trong sân vận động, người dùng có thể tận hưởng dịch vụ tốt hơn, và trải

nghiệm dịch vụ có thể được cải thiện. Trong trường hợp này, khi thiết bị đầu cuối di chuyển, tế bào phục vụ thay đổi, và khó khăn cho thiết bị đầu cuối tiếp tục tận hưởng dịch vụ của ngăn mạng. Do đó, khó đảm bảo tính liên tục dịch vụ và trải nghiệm dịch vụ của ngăn mạng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truy nhập tế bào đích và thiết bị, để cung cấp ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng và thông tin cấu hình ngăn mạng cho thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối truy nhập tế bào đích.

Xét về điều này, khía cạnh thứ nhất của các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truy nhập tế bào đích, bao gồm:

Thiết bị đầu cuối thu nhận ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng từ thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ tương ứng với tế bào phục vụ mà trong đó thiết bị đầu cuối được đặt, trong đó ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng được sử dụng để chỉ báo vùng được phục vụ bởi ngăn mạng. Trong các phương án của sáng chế, ký hiệu nhận dạng của vùng theo dõi (Tracking Area, TA) có thể được cấp phát lại cho mỗi tế bào, ví dụ, ký hiệu nhận dạng TA của tế bào 1 là TA1. Các ngăn mạng khác nhau có các khoảng dịch vụ khác nhau. Ví dụ, ngăn mạng 1 cần bao gồm TA1, TA2, và TA3, ngăn mạng 2 cần bao gồm TA2, TA4, và TA5, và ngăn mạng 3 bao gồm chỉ TA6. Điều này không bị giới hạn ở đây. Thiết bị đầu cuối xác định tế bào đích dựa trên thông tin cấu hình ngăn mạng và ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, trong đó thông tin cấu hình ngăn mạng bao gồm quan hệ tương ứng trong số ngăn mạng, vùng, và dịch vụ. Thiết bị đầu cuối truy nhập tế bào đích.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất của sáng chế, theo cách thức thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ nhất của sáng chế, phương pháp bao gồm: Thiết bị đầu cuối thu nhận thông tin cấu hình ngăn mạng từ mạng lõi. Một cách tùy chọn, trong một số phương án khả thi, thông tin cấu hình ngăn mạng có thể được cấu hình trước trong thiết bị lưu trữ của thiết bị đầu cuối hoặc bộ lưu trữ của thẻ

môđun nhận dạng thuê bao (Subscriber Identification Module, SIM), hoặc bản tin cấu hình có thể được gửi đến thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng bản tin tầng không truy nhập (Non-access, NAS), và thiết bị đầu cuối lưu trữ thông tin cấu hình ngăn mạng thu được.

Mạng lõi và thiết bị đầu cuối trao đổi thông tin cấu hình ngăn mạng, và thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ và thiết bị đầu cuối trao đổi ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, sao cho thiết bị đầu cuối cảm nhận vùng dịch vụ của ngăn mạng.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ nhất của sáng chế, theo cách thức thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ nhất của sáng chế, phương pháp bao gồm:

Thiết bị đầu cuối gửi bản tin yêu cầu đến mạng lõi, trong đó bản tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu thông tin cấu hình ngăn mạng. Trong một số phương án khả thi, thiết bị đầu cuối có thể thiết lập kết nối mạng cho thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, ví dụ, kết nối RRC. Sau khi kết nối mạng được thiết lập, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện truyền thông dữ liệu đường lên và đường xuống với thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, và thực hiện, bằng cách sử dụng thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, truyền thông dữ liệu đường lên và đường xuống với mạng lõi mà phục vụ thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ. Thiết bị đầu cuối thu thông tin cấu hình ngăn mạng từ mạng lõi.

Mạng lõi và thiết bị đầu cuối trao đổi ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, sao cho thiết bị đầu cuối cảm nhận vùng dịch vụ của ngăn mạng.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất của sáng chế, theo cách thức thực hiện thứ ba của khía cạnh thứ nhất của sáng chế, phương pháp bao gồm:

Thiết bị đầu cuối gửi bản tin chỉ báo đến thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, trong đó bản tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo yêu cầu cho ngăn mạng. Thiết bị đầu cuối thu nhận ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng từ thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ. Trong các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể đầu tiên đồng bộ với thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, ví

dụ, thực hiện việc nhận biết trên tín hiệu đồng bộ sơ cấp và tín hiệu đồng bộ thứ cấp, và thực hiện việc hiệu chỉnh trong miền thời gian và miền tần số, để thu nhận thông tin như băng thông và số kênh tần số tương ứng.

Khi thiết bị đầu cuối mà đang sử dụng dịch vụ đích di chuyển, ngay cả nếu tế bào phục vụ thay đổi, thiết bị đầu cuối có thể xác định tế bào đích dựa trên thông tin cấu hình ngăn mạng thu được và ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng thu được, và tiếp tục tận hưởng dịch vụ đích trong tế bào đích, sao cho tính liên tục dịch vụ được đảm bảo.

Khía cạnh thứ hai của các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truy nhập tế bào đích, bao gồm:

Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ gửi chỉ báo kết nối đến thiết bị mạng đích. Chỉ báo kết nối được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị mạng đích kết nối với thiết bị đầu cuối. Trong các phương án của sáng chế, thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ bao gồm thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, và thiết bị mạng đích bao gồm thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ hoặc mạng lõi. Khi thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ là thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ thứ nhất, và thiết bị mạng đích là phần tử mạng RAN thứ hai, trong một số phương án khả thi, thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ khởi tạo yêu cầu thiết lập giao diện cho thiết bị mạng đích. Yêu cầu thiết lập giao diện bao gồm thông tin ngăn mạng, và được sử dụng để trao đổi các cấu hình trên các phía ứng dụng của hai thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ được kết nối. Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ gửi ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng đích đến thiết bị đầu cuối, trong đó ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng đích được sử dụng để chỉ báo vùng đích, sao cho thiết bị đầu cuối xác định tế bào đích dựa trên thông tin cấu hình ngăn mạng và ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, trong đó thông tin cấu hình ngăn mạng bao gồm quan hệ tương ứng trong số ngăn mạng, vùng, và dịch vụ.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai của sáng chế, theo cách thức thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ hai của sáng chế, phương pháp bao gồm:

Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ gửi yêu cầu chuyển giao đến thiết bị mạng đích, trong đó yêu cầu chuyển giao bao gồm chỉ báo kết nối, được sử dụng để khởi tạo sự chuẩn bị chuyển giao. Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ gửi ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng đích đến thiết bị đầu cuối bao gồm: Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ gửi lệnh chuyển giao đến thiết bị đầu cuối, trong đó lệnh chuyển giao bao gồm ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng đích, và lệnh chuyển giao chỉ dẫn thiết bị đầu cuối chuyển giao đến thiết bị mạng đích.

Các thiết bị mạng trao đổi thông tin cấu hình ngăn mạng, sao cho thiết bị mạng cảm nhận thông tin vùng phủ ngăn của tế bào lân cận.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai của sáng chế, theo cách thức thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ hai của sáng chế, phương pháp bao gồm:

Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ gửi yêu cầu bổ sung nút đến thiết bị mạng đích, trong đó yêu cầu bổ sung nút bao gồm chỉ báo kết nối. Hai thiết bị mạng có thể trao đổi ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ của ngăn mạng mà đang phục vụ thiết bị đầu cuối hoặc được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ có thể kích hoạt thiết bị mạng đích để thực hiện thao tác đa kết nối hoặc điều chỉnh ngay lập tức thông tin về thiết bị mạng đích. Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ gửi ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng đích đến thiết bị đầu cuối bao gồm: Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ gửi bản tin cấu hình lại kết nối đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin cấu hình lại kết nối bao gồm ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng đích, và bản tin cấu hình lại kết nối được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối kết nối với thiết bị mạng đích.

Các thiết bị mạng trao đổi ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ của ngăn mạng mà đang phục vụ thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối có lợi ích trong đó, sao cho thiết bị mạng đích có thể xem xét thông tin để tối ưu hóa tính di động.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai của sáng chế, theo cách thức thực hiện thứ ba của khía cạnh thứ hai của sáng chế, phương pháp bao gồm:

Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ gửi yêu cầu điều chỉnh nút đến thiết bị mạng đích, trong đó yêu cầu điều chỉnh nút được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị mạng đích điều chỉnh cấu hình tài nguyên vô tuyến của thiết bị mạng đích cho thiết bị đầu cuối. Trong một số phương án khả thi, hai thiết bị mạng có thể trao đổi ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ của ngăn mạng mà đang phục vụ thiết bị đầu cuối hoặc được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối, và thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ sơ cấp kích hoạt thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ thứ cấp để điều chỉnh thao tác đa kết nối hiện tại. Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ gửi bản tin cấu hình lại kết nối đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin cấu hình lại kết nối bao gồm cấu hình tài nguyên vô tuyến.

Các thiết bị mạng trao đổi ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ của ngăn mạng mà đang phục vụ thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối có lợi ích trong đó, sao cho mạng truy nhập dịch vụ kích hoạt thiết bị mạng đích để thực hiện thao tác đa kết nối hoặc điều chỉnh thiết bị mạng đích.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai của sáng chế, theo cách thức thực hiện thứ tư của khía cạnh thứ hai của sáng chế, phương pháp bao gồm:

Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ thu yêu cầu điều chỉnh nút được gửi bởi thiết bị mạng đích. Trong một số phương án khả thi, hai thiết bị mạng có thể trao đổi ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ của ngăn mạng mà đang phục vụ thiết bị đầu cuối hoặc được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối, và thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ thứ cấp khởi tạo sự điều chỉnh thao tác đa kết nối hiện tại.

Các thiết bị mạng trao đổi ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ của ngăn mạng mà đang phục vụ thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối có lợi ích trong đó, sao cho thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ sơ cấp kích hoạt thiết bị mạng đích để điều chỉnh thao tác đa kết nối hiện tại.

Khi thiết bị đầu cuối mà đang sử dụng dịch vụ đích di chuyển, ngay cả nếu tế bào phục vụ thay đổi, thiết bị đầu cuối có thể xác định tế bào đích dựa trên thông tin cấu hình ngăn mạng thu được và ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng thu được, và tiếp tục tận hưởng dịch vụ đích trong tế bào đích, sao

cho tính liên tục dịch vụ được đảm bảo.

Khía cạnh thứ ba của các phương án của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm:

môđun thu nhận thứ nhất, được cấu hình để thu nhận ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng từ thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ tương ứng với tế bào phục vụ mà trong đó thiết bị đầu cuối được đặt, trong đó ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng được sử dụng để chỉ báo vùng được phục vụ bởi ngăn mạng; môđun xác định, được cấu hình để xác định tế bào đích dựa trên thông tin cấu hình ngăn mạng và ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, trong đó thông tin cấu hình ngăn mạng bao gồm quan hệ tương ứng trong số ngăn mạng, vùng, và dịch vụ; và môđun truy nhập, được cấu hình để truy nhập tế bào đích.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ ba của sáng chế, theo cách thức thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ ba của sáng chế, thiết bị đầu cuối bao gồm:

môđun thu nhận thứ hai, được cấu hình để thu nhận thông tin cấu hình ngăn mạng từ mạng lõi.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ ba của sáng chế, theo cách thức thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ ba của sáng chế, thiết bị đầu cuối bao gồm:

môđun con truyền thứ nhất, được cấu hình để gửi bản tin yêu cầu đến mạng lõi, trong đó bản tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu thông tin cấu hình ngăn mạng; và môđun con thu, được cấu hình để thu thông tin cấu hình ngăn mạng từ mạng lõi.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ ba của sáng chế, theo cách thức thực hiện thứ ba của khía cạnh thứ ba của sáng chế, thiết bị đầu cuối bao gồm:

môđun con truyền thứ hai, được cấu hình để gửi bản tin chỉ báo đến thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, trong đó bản tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo yêu cầu cho ngăn mạng; và môđun con thu nhận, được cấu hình để thu nhận ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng từ thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ.

Khía cạnh thứ tư của các phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, bao gồm:

môđun truyền thứ nhất, được cấu hình để gửi chỉ báo kết nối đến thiết bị mạng đích. Chỉ báo kết nối được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị mạng đích kết nối với thiết bị đầu cuối; và môđun truyền thứ hai, được cấu hình để gửi ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng đích đến thiết bị đầu cuối, trong đó ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng đích được sử dụng để chỉ báo vùng đích, sao cho thiết bị đầu cuối xác định tế bào đích dựa trên thông tin cấu hình ngăn mạng và ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, trong đó thông tin cấu hình ngăn mạng bao gồm quan hệ tương ứng trong số ngăn mạng, vùng, và dịch vụ.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư của sáng chế, theo cách thức thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ tư của sáng chế, môđun truyền thứ nhất bao gồm:

môđun con truyền thứ nhất, được cấu hình để gửi yêu cầu chuyển giao đến thiết bị mạng đích, trong đó yêu cầu chuyển giao bao gồm chỉ báo kết nối. Môđun truyền thứ hai bao gồm: môđun con truyền thứ hai, được cấu hình để gửi lệnh chuyển giao đến thiết bị đầu cuối, trong đó lệnh chuyển giao bao gồm ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng đích, và lệnh chuyển giao chỉ dẫn thiết bị đầu cuối chuyển giao đến thiết bị mạng đích.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư của sáng chế, theo cách thức thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ tư của sáng chế, môđun truyền thứ nhất bao gồm:

môđun con truyền thứ ba, được cấu hình để gửi yêu cầu bổ sung nút đến thiết bị mạng đích, trong đó yêu cầu bổ sung nút bao gồm chỉ báo kết nối. Môđun truyền thứ hai bao gồm: môđun con truyền thứ tư, được cấu hình để gửi bản tin cấu hình lại kết nối đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin cấu hình lại kết nối bao gồm ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng đích, và bản tin cấu hình lại kết nối được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối kết nối với thiết bị mạng đích.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư của sáng chế, theo cách thức thực hiện thứ

ba của khía cạnh thứ tư của sáng chế, thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ bao gồm:

môđun truyền thứ ba, được cấu hình để gửi yêu cầu điều chỉnh nút đến thiết bị mạng đích, trong đó yêu cầu điều chỉnh nút được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị mạng đích điều chỉnh cấu hình tài nguyên vô tuyến của thiết bị mạng đích cho thiết bị đầu cuối; và môđun thu thứ nhất, được cấu hình để gửi bản tin cấu hình lại kết nối đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin cấu hình lại kết nối bao gồm cấu hình tài nguyên vô tuyến.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư của sáng chế, theo cách thức thực hiện thứ tư của khía cạnh thứ tư của sáng chế, thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ bao gồm:

môđun thu thứ hai, được cấu hình để thu yêu cầu điều chỉnh nút được gửi bởi thiết bị mạng đích.

Khía cạnh thứ năm của các phương án của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm:

bộ thu phát, bộ nhớ, bộ xử lý, và kênh truyền. Bộ thu phát, bộ nhớ, và bộ xử lý được kết nối bằng cách sử dụng kênh truyền. Bộ thu phát được cấu hình để thu nhận ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng từ thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ tương ứng với tế bào phục vụ mà trong đó thiết bị đầu cuối được đặt, trong đó ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng được sử dụng để chỉ báo vùng được phục vụ bởi ngăn mạng. Bộ xử lý được cấu hình để: xác định tế bào đích dựa trên thông tin cấu hình ngăn mạng và ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, trong đó thông tin cấu hình ngăn mạng bao gồm quan hệ tương ứng trong số ngăn mạng, vùng, và dịch vụ; và truy nhập tế bào đích. Bộ nhớ được cấu hình để lưu trữ chương trình, vùng đích, dịch vụ đích, và thông tin cấu hình ngăn mạng.

Khía cạnh thứ sáu của các phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, bao gồm:

bộ thu phát, bộ nhớ, bộ xử lý, và kênh truyền. Bộ thu phát, bộ nhớ,

và bộ xử lý được kết nối bằng cách sử dụng kênh truyền. Bộ thu phát được cấu hình để: gửi chỉ báo kết nối đến thiết bị mạng đích, trong đó chỉ báo kết nối được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị mạng đích kết nối với thiết bị đầu cuối; và gửi ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng đích đến thiết bị đầu cuối, trong đó ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng đích được sử dụng để chỉ báo vùng đích, sao cho thiết bị đầu cuối xác định tế bào đích dựa trên thông tin cấu hình ngăn mạng và ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, trong đó thông tin cấu hình ngăn mạng bao gồm quan hệ tương ứng trong số ngăn mạng, vùng, và dịch vụ. Bộ nhớ được cấu hình để lưu trữ chương trình, vùng đích, dịch vụ đích, và thông tin cấu hình ngăn mạng. Bộ xử lý được cấu hình để thực thi chức năng của thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ.

Khía cạnh khác của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính lưu trữ lệnh. Khi lệnh được chạy trên máy tính, máy tính thực thi phương pháp theo các khía cạnh nêu trên.

Khía cạnh khác của sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính mà bao gồm lệnh. Khi lệnh được chạy trên máy tính, máy tính thực thi phương pháp theo các khía cạnh nêu trên.

Có thể biết được từ các giải pháp kỹ thuật nêu trên rằng các phương án của sáng chế có các ưu điểm sau đây:

Thiết bị đầu cuối thu nhận ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng từ thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ tương ứng với tế bào phục vụ mà trong đó thiết bị đầu cuối được đặt, trong đó ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng được sử dụng để chỉ báo vùng được phục vụ bởi ngăn mạng. Thiết bị đầu cuối xác định tế bào đích dựa trên thông tin cấu hình ngăn mạng và ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, trong đó thông tin cấu hình ngăn mạng bao gồm quan hệ tương ứng trong số ngăn mạng, vùng, và dịch vụ. Thiết bị đầu cuối truy nhập tế bào đích. Do đó, khi thiết bị đầu cuối mà đang sử dụng dịch vụ đích di chuyển, ngay cả nếu tế bào phục vụ thay đổi, thiết bị đầu cuối có thể xác định tế bào đích dựa trên thông tin cấu hình ngăn mạng thu được và ký hiệu nhận dạng

vùng dịch vụ ngăn mạng thu được, và tiếp tục tận hưởng dịch vụ đích trong tế bào đích, sao cho tính liên tục dịch vụ được đảm bảo.

Ngoài ra, thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ gửi chỉ báo kết nối đến thiết bị mạng đích, trong đó chỉ báo kết nối được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị mạng đích kết nối với thiết bị đầu cuối. Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ gửi ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng đích đến thiết bị đầu cuối, trong đó ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng đích được sử dụng để chỉ báo vùng đích. Thiết bị đầu cuối xác định tế bào đích dựa trên thông tin cấu hình ngăn mạng và ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, trong đó thông tin cấu hình ngăn mạng bao gồm quan hệ tương ứng trong số ngăn mạng, vùng, và dịch vụ. Do đó, khi thiết bị đầu cuối mà đang sử dụng dịch vụ đích di chuyển, ngay cả nếu tế bào phục vụ thay đổi, thiết bị đầu cuối có thể xác định tế bào đích dựa trên thông tin cấu hình ngăn mạng thu được và ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng thu được, và tiếp tục tận hưởng dịch vụ đích trong tế bào đích, sao cho tính liên tục dịch vụ được đảm bảo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là sơ đồ giản lược của khung của hệ thống ngăn mạng theo phương án của sáng chế;

FIG.2 là sơ đồ giản lược của phương án của phương pháp truy nhập tế bào đích theo phương án của sáng chế;

FIG.2.1 là sơ đồ giản lược của phương án của phương pháp truy nhập tế bào đích theo phương án của sáng chế;

FIG.3 là sơ đồ giản lược của phương án khác của phương pháp truy nhập tế bào đích theo phương án của sáng chế;

FIG.4 là sơ đồ giản lược của phương án khác của phương pháp truy nhập tế bào đích theo phương án của sáng chế;

FIG.5 là sơ đồ giản lược của phương án khác của phương pháp truy nhập tế bào đích theo phương án của sáng chế;

FIG.6 là sơ đồ giản lược của phương án khác của phương pháp truy nhập

tế bào đích theo phương án của sáng chế;

FIG.7 là sơ đồ giản lược của phương án khác của phương pháp truy nhập tế bào đích theo phương án của sáng chế;

FIG.8 là sơ đồ giản lược của phương án khác của phương pháp truy nhập tế bào đích theo phương án của sáng chế;

FIG.9 là sơ đồ giản lược của phương án khác của phương pháp truy nhập tế bào đích theo phương án của sáng chế;

FIG.10 là sơ đồ giản lược của phương án của thiết bị đầu cuối 1000 theo phương án của sáng chế;

FIG.11 là sơ đồ giản lược của phương án khác của thiết bị đầu cuối 1000 theo phương án của sáng chế;

FIG.12 là sơ đồ giản lược của phương án khác của thiết bị đầu cuối 1000 theo phương án của sáng chế;

FIG.13 là sơ đồ giản lược của phương án khác của thiết bị đầu cuối 1000 theo phương án của sáng chế;

FIG.14 là sơ đồ giản lược của phương án của thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ 1400 theo phương án của sáng chế;

FIG.15 là sơ đồ giản lược của phương án khác của thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ 1400 theo phương án của sáng chế;

FIG.16 là sơ đồ giản lược của phương án khác của thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ 1400 theo phương án của sáng chế;

FIG.17 là sơ đồ giản lược của phương án khác của thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ 1400 theo phương án của sáng chế;

FIG.18 là sơ đồ giản lược của phương án khác của thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ 1400 theo phương án của sáng chế;

FIG.19 là sơ đồ giản lược của phương án khác của thiết bị đầu cuối 1900 theo phương án của sáng chế; và

FIG.20 là sơ đồ giản lược của phương án khác của thiết bị mạng truy nhập

đang phục vụ 2000 theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truy nhập tế bào đích và thiết bị, để cung cấp ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng và thông tin cấu hình ngăn mạng cho thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối truy nhập tế bào đích.

Để làm cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật hiểu hơn về các giải pháp trong các phương án của sáng chế, phần sau đây mô tả rõ ràng và đầy đủ các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo trong các phương án của sáng chế. Rõ ràng là, các phương án được mô tả chỉ là một vài phương án của sáng chế mà không phải tất cả các phương án của sáng chế.

Trong bản mô tả, yêu cầu bảo hộ, và hình vẽ kèm theo của sáng chế, các thuật ngữ "thứ nhất", "thứ hai", "thứ ba", "thứ tư", và tương tự (nếu có) nhằm mục đích phân biệt giữa các đối tượng giống nhau mà không nhất thiết chỉ báo thứ tự hoặc chuỗi cụ thể. Có thể được hiểu rằng thuật ngữ được chỉ định theo cách này có thể được thay đổi trong các hoàn cảnh thích hợp sao cho các phương án của sáng chế được mô tả ở đây có thể được thực hiện theo các thứ tự khác ngoài thứ tự được minh họa hoặc được mô tả ở đây. Ngoài ra, các thuật ngữ "bao gồm", "gồm", và bất kỳ biến thể khác có nghĩa là bao hàm cả sự bao gồm không loại trừ, chẳng hạn, quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm, hoặc thiết bị mà bao gồm danh sách các bước hoặc các bộ phận không nhất thiết bị giới hạn ở các bước hoặc các bộ phận được liệt kê này, mà có thể bao gồm các bước hoặc các bộ phận khác không được liệt kê cụ thể hoặc vốn thuộc về quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm, hoặc thiết bị này.

Như được thể hiện trên FIG.1, FIG.1 là sơ đồ cấu trúc giản lược của hệ thống ngăn mạng. Hệ thống ngăn mạng bao gồm thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối, và thiết bị mạng bao gồm mạng lõi và mạng truy nhập. Hệ thống phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE) được sử dụng như là ví dụ để mô tả trong

phần mô tả sau đây.

Lưu ý rằng khi thiết bị đầu cuối nằm trong vùng phủ của tế bào (sóng mang) được cung cấp bởi trạm gốc macro hoặc trạm gốc micro, thiết bị đầu cuối truyền thông với thiết bị mạng bằng cách sử dụng tài nguyên truyền (ví dụ, tài nguyên miền tần số hoặc tài nguyên phổ) được sử dụng bởi tế bào. Tế bào có thể là tế bào tương ứng với thiết bị mạng, và tế bào có thể thuộc về tế bào macro (Macro Cell), siêu tế bào (Hyper Cell), hoặc búp sóng (Beam), hoặc có thể thuộc về trạm gốc tương ứng với tế bào nhỏ (Small Cell). Tế bào nhỏ ở đây có thể bao gồm tế bào metro (Metro cell), tế bào micro (Micro cell), tế bào pico (Pico cell), tế bào femto (Femto cell), hoặc tương tự. Tế bào nhỏ đặc trưng là vùng phủ nhỏ và công suất truyền thấp, và có thể áp dụng được với việc cung cấp dịch vụ truyền dữ liệu ở tốc độ cao. Khi có nhiều tế bào đang phục vụ thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối có thể làm việc theo cách truyền đa điểm phối hợp (coordinated multiple point transmission, CoMP).

Trong phương án của sáng chế, chức năng của hệ thống ngăn mạng được thực hiện bằng cách sử dụng công nghệ mạng định nghĩa bằng phần mềm (software defined network, SDN) và công nghệ ảo hóa chức năng mạng (network function virtualization, NFV) như là các công nghệ lõi.

Công nghệ NFV thực hiện việc ảo hóa tài nguyên vật lý ở dưới, và tải chức năng mạng ảo (network function, NF) vào nền tảng chung, như máy ảo. Công nghệ SDN thực hiện kết nối logic giữa các máy ảo, và cấu tạo nên đường truyền mang báo hiệu và dòng dữ liệu. Liên kết dịch vụ đầu tới đầu được cấu hình bằng cách sử dụng các kết nối động giữa các NF khác nhau của mạng truy nhập vô tuyến (radio access network, RAN) và mạng lõi (core network, CN), sao cho ngăn mạng được cấu tạo. Dựa trên các yêu cầu của các trường hợp sử dụng thương mại riêng cho các chỉ báo hiệu năng khóa (key performance indicator, KPI) như dung lượng, vùng phủ sóng, tốc độ, thời gian chờ, và độ tin cậy, nhà điều hành có thể tạo ra tập chức năng mạng riêng và các tài nguyên mạng được yêu cầu để chạy các chức năng mạng này, sao cho dịch vụ viễn thông được yêu cầu và dịch vụ khả năng mạng có thể được cung cấp, nhờ đó đáp

ứng yêu cầu và kịch bản tiêu thụ cụ thể.

Lưu ý rằng trong 3GPP, thảo luận hiện tại liên quan đến kiến trúc mạng chủ yếu được tập trung vào việc lựa chọn ngăn mạng. Việc lựa chọn ngăn mạng nhằm lựa chọn ngăn mạng thích hợp cho thiết bị người dùng (thiết bị người dùng, UE), và liên kết thiết bị đầu cuối với ngăn mạng cụ thể, để thiết lập mặt phẳng điều khiển tương ứng (control plane, CP) và/hoặc kết nối mặt phẳng người dùng (user plane, UP) với ngăn mạng.

Trong một số phương án khả thi, khi thiết bị đầu cuối cần được kết hợp với ngăn mạng hoặc chuyển giao ngăn mạng, ngăn mạng thích hợp có thể được lựa chọn và được kết hợp với thiết bị đầu cuối dựa trên dẫn hướng ngăn mạng, nghĩa là, ký hiệu nhận dạng ngăn mạng tương ứng (network Slice identification, NSID) được cấp phát cho thiết bị đầu cuối. Cụ thể, NSID được lựa chọn cho thiết bị đầu cuối theo hai cách thức dẫn hướng ngăn mạng, để thực hiện thủ tục hoàn thành của việc lựa chọn ngăn mạng.

Cách thức dẫn hướng 1: Ký hiệu nhận dạng ngăn mạng (network slice identification, NSID) được cấu hình trước trong thẻ môđun nhận dạng thuê bao toàn cầu (universal subscriber identity module, USIM) của thiết bị đầu cuối. Cách thức dẫn hướng 2: Trong quy trình mà trong đó thiết bị đầu cuối đăng ký với mạng di động mặt đất công cộng (public land mobile network, PLMN), mạng cấp phát NSID cho thiết bị đầu cuối.

Hai cách thức lần lượt tương ứng với các kịch bản khác nhau. Sau khi dẫn hướng ngăn mạng kết thúc, thiết bị đầu cuối lưu trữ một NSID cho mỗi PLMN, và sử dụng NSID trong quy trình truyền thông sau đây với PLMN, và NSID được sử dụng bởi mạng để liên kết thiết bị đầu cuối với ngăn mạng tương ứng.

Sáng chế được sử dụng để giải quyết vấn đề làm thế nào thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ xem xét triển khai ngăn mạng và tính di động của thiết bị đầu cuối. Nghĩa là, đối với ngăn mạng bị giới hạn bởi vùng dịch vụ, tính di động của thiết bị đầu cuối được xem xét. Khi thiết bị đầu cuối di chuyển, tính liên tục dịch vụ của ngăn mạng dùng cho thiết bị đầu cuối được cải thiện. Cụ

thể, thiết bị đầu cuối ở trạng thái nghỉ biết được thông tin về vùng phủ của ngăn mạng yêu cầu, sao cho thiết bị đầu cuối có thể tăng quyền ưu tiên để lựa chọn hoặc lựa chọn lại các tế bào được phủ sóng bởi ngăn mạng yêu cầu, để truy nhập các tế bào này nhiều nhất có thể. Ngoài ra, khi thiết bị đầu cuối đã truy nhập ngăn mạng, và di chuyển đến biên vùng phủ sóng của tế bào hiện tại, và việc chuyển giao cần được thực hiện giữa tế bào nguồn và tế bào đích, thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ nguồn cần lựa chọn thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ đích thích hợp, để đảm bảo là thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ đích có thể cung cấp dịch vụ của ngăn mạng được truy nhập bởi thiết bị đầu cuối hoặc lựa chọn lại ngăn mạng khác và đảm bảo rằng thủ tục chuyển giao được thực hiện thành công.

Trong một số phương án khả thi, sáng chế cũng có thể áp dụng với hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS), hệ thống CDMA, mạng vùng cục bộ không dây (WLAN, wireless local area network), hoặc hệ thống truyền thông không dây 5G tương lai (the fifth generation, 5G), như hệ thống vô tuyến mới (New Radio, NR) hoặc LTE cải tiến (evolved LTE, eLTE) của công nghệ truy nhập vô tuyến mới (New Radio Access Technology). Nghĩa là, thiết bị mạng truy nhập trong eLTE có thể kết nối đồng thời với mạng lõi của LTE, mạng lõi của 5G tương lai, và tương tự.

Trong các phương án của sáng chế, thiết bị mạng có thể là thiết bị ở trong mạng truy nhập và truyền thông với và kết nối với thiết bị đầu cuối qua giao diện không gian bằng cách sử dụng vùng hình quạt. Thiết bị mạng có thể được cấu hình để biến đổi qua lại khung qua không khí thu được và gói giao thức Internet (IP), và hoạt động như bộ định tuyến giữa thiết bị đầu cuối và phần còn lại của mạng truy nhập. Phần còn lại của mạng truy nhập có thể bao gồm mạng IP. Thiết bị mạng có thể còn phối hợp quản lý thuộc tính của giao diện không gian. Ví dụ, thiết bị mạng có thể là trạm thu phát gốc (Base Transceiver Station, BTS) trong hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System for Mobile Communication, GSM) hoặc công nghệ đa truy nhập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access, CDMA); hoặc có thể là nút B (NodeB) trong đa truy

nhập phân chia theo mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA); hoặc có thể là nút B cải tiến (NodeB, eNB, hoặc e-NodeB, evolutionary Node B) trong LTE. Điều này không bị giới hạn ở đây.

Trong các phương án của sáng chế, thiết bị RAN có thể là điểm truy nhập (ACCESS POINT, AP) trong WLAN hoặc trạm thu phát gốc (Base Transceiver Station, BTS) trong GSM hoặc CDMA; hoặc có thể là nút B (NodeB, NB) trong WCDMA; hoặc có thể là nút B cải tiến (Evolutional Node B, eNB hoặc eNodeB) trong LTE, trạm chuyển tiếp hoặc điểm truy nhập, thiết bị trong xe, thiết bị có thể đeo, thiết bị mạng trong mạng 5G tương lai, hoặc thiết bị mạng trong mạng PLMN cải tiến tương lai, ví dụ, trạm gốc, điểm thu và truyền (Transmission and Reception Point, TRP), bộ tập trung (Centralized Unit, CU), hoặc bộ phân phối (Distributed Unit, DU) mà có thể kết nối với thiết bị mạng lõi 5G. Thiết bị CN có thể là thực thể quản lý di động (Mobile Management Entity, MME) hoặc cổng mạng (Gateway) trong LTE, hoặc có thể là chức năng mạng (Network Function, NF) mặt phẳng điều khiển (Control Plan, CP) hoặc chức năng mạng mặt phẳng người dùng (User Plan, UP) trong mạng 5G, ví dụ, chức năng mạng mặt phẳng điều khiển chung (Common CP NF, CCNF) hoặc chức năng mạng quản lý phiên (Session Management NF, SMF). Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ có thể là máy chủ, có thể thay đổi đáng kể do các cấu hình khác nhau hoặc hiệu năng khác nhau, và có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý trung tâm (central processing units, CPU) (ví dụ, một hoặc nhiều bộ xử lý) và bộ nhớ, và một hoặc nhiều phương tiện lưu trữ (ví dụ, một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ khối) để lưu trữ các chương trình ứng dụng hoặc dữ liệu. Bộ nhớ và phương tiện lưu trữ có thể là lưu trữ nhất thời hoặc lưu trữ ổn định. Chương trình được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có thể bao gồm một hoặc nhiều môđun (không được thể hiện trên hình vẽ), và mỗi môđun có thể bao gồm chuỗi các thao tác chỉ dẫn cho máy chủ. Ngoài ra, bộ xử lý trung tâm có thể được cấu hình để truyền thông với phương tiện lưu trữ, để thực hiện, trên máy chủ, chuỗi các thao tác chỉ dẫn trong phương tiện lưu trữ.

Máy chủ có thể còn bao gồm một hoặc nhiều bộ cấp nguồn, một hoặc

nhiều giao diện mạng có dây hoặc không dây, một hoặc nhiều giao diện đầu vào/đầu ra, và/hoặc một hoặc nhiều hệ điều hành như Windows Server™, Mac OS X™, Unix™, Linux™, hoặc FreeBSD™.

Đặc biệt, lưu ý rằng thiết bị đầu cuối được đề cập trong các phương án của sáng chế có thể là thiết bị mà cung cấp cho người dùng khả năng kết nối giọng nói và/hoặc dữ liệu, thiết bị cầm tay có chức năng kết nối vô tuyến, hoặc thiết bị xử lý khác được kết nối với môđem không dây. Thiết bị đầu cuối không dây có thể truyền thông với mạng lõi thông qua mạng truy nhập vô tuyến (RAN, Radio Access Network). Thiết bị đầu cuối không dây có thể là thiết bị đầu cuối di động, như điện thoại di động (hoặc được gọi là điện thoại “tế bào”) và máy tính có thiết bị đầu cuối di động, ví dụ, có thể là thiết bị di động, có kích cỡ bỏ túi, cầm tay, lắp trong máy tính, hoặc lắp trong xe, mà trao đổi giọng nói và/hoặc dữ liệu với mạng truy nhập vô tuyến. Ví dụ, thiết bị đầu cuối không dây có thể là thiết bị như điện thoại dịch vụ truyền thông cá nhân (Personal Communication Service, PCS), điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (SIP), trạm lặp cục bộ không dây (Wireless Local Loop, WLL), hoặc thiết bị số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA). Thiết bị đầu cuối không dây cũng có thể được đề cập đến là hệ thống, đơn vị thuê bao (Subscriber Unit), trạm thuê bao (Subscriber Station), trạm di động (Mobile Station), trạm di động (Mobile), trạm từ xa (Remote Station), điểm truy nhập (Access Point), thiết bị đầu cuối từ xa (Remote Terminal), thiết bị đầu cuối truy nhập (Access Terminal), thiết bị đầu cuối người dùng (User Terminal), thiết bị đầu cuối, trạm người dùng (User Agent), công cụ người dùng (User Device), hoặc thiết bị người dùng (User Equipment).

Điện thoại di động được sử dụng làm ví dụ, và cấu trúc của điện thoại di động có thể bao gồm các thành phần như mạch tần số vô tuyến (Radio Frequency, RF), bộ nhớ, bộ đầu vào, bộ hiển thị, bộ cảm biến, mạch tần số audio, môđun WiFi (wireless fidelity, WiFi), bộ xử lý, và bộ cấp nguồn. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rằng, cấu trúc của điện thoại di động được thể hiện trên FIG.11 không tạo giới hạn cho điện thoại

di động, và điện thoại di động có thể bao gồm nhiều hơn hoặc ít hơn các thành phần so với các thành phần được thể hiện trên hình vẽ, hoặc kết hợp một vài thành phần, hoặc có các cách bố trí thành phần khác nhau.

Trong các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối thu nhận ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng từ thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ tương ứng với tế bào phục vụ mà trong đó thiết bị đầu cuối được đặt, trong đó ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng được sử dụng để chỉ báo vùng được phục vụ bởi ngăn mạng. Thiết bị đầu cuối xác định tế bào đích dựa trên thông tin cấu hình ngăn mạng và ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, trong đó thông tin cấu hình ngăn mạng bao gồm quan hệ tương ứng trong số ngăn mạng, vùng, và dịch vụ. Thiết bị đầu cuối truy nhập tế bào đích. Do đó, khi thiết bị đầu cuối mà đang sử dụng dịch vụ đích di chuyển, ngay cả nếu tế bào phục vụ thay đổi, thiết bị đầu cuối có thể xác định tế bào đích dựa trên thông tin cấu hình ngăn mạng thu được và ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng thu được, và tiếp tục tận hưởng dịch vụ đích trong tế bào đích, sao cho tính liên tục dịch vụ được đảm bảo.

Ngoài ra, thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ gửi chỉ báo kết nối đến thiết bị mạng đích, trong đó chỉ báo kết nối được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị mạng đích kết nối với thiết bị đầu cuối. Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ gửi ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng đích đến thiết bị đầu cuối, trong đó ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng đích được sử dụng để chỉ báo vùng đích, sao cho thiết bị đầu cuối xác định thiết bị mạng đích dựa trên vùng đích, dịch vụ đích, và thông tin cấu hình ngăn mạng thu được trước, và truy nhập tế bào đích được phục vụ bởi mạng đích. Do đó, khi thiết bị đầu cuối mà đang sử dụng dịch vụ đích di chuyển, ngay cả nếu tế bào phục vụ thay đổi, thiết bị đầu cuối có thể xác định tế bào đích dựa trên thông tin cấu hình ngăn mạng thu được và ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng thu được, và tiếp tục tận hưởng dịch vụ đích trong tế bào đích, sao cho tính liên tục dịch vụ được đảm bảo.

Để dễ hiểu, phần sau đây mô tả thủ tục cụ thể trong các phương án của

sáng chế. Thiết bị đầu cuối thu nhận thông tin ngăn mạng theo các cách thức khác nhau, và các cách thức được mô tả tách biệt trong phần sau đây.

I. Thiết bị đầu cuối thu nhận một cách riêng biệt thông tin liên quan từ mạng lõi và thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ.

Viện dẫn tới FIG.2, phương án của phương pháp truy nhập tế bào đích trong phương án của sáng chế bao gồm các bước sau đây.

201. Thiết bị đầu cuối thu nhận ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng từ thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ tương ứng với tế bào phục vụ mà trong đó thiết bị đầu cuối được đặt, trong đó ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng được sử dụng để chỉ báo vùng được phục vụ bởi ngăn mạng.

Trong một số phương án khả thi, thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ có thể còn gửi thông tin nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng đến thiết bị đầu cuối. Lưu ý rằng ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng được lưu trữ bởi thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ có thể được cấu hình trước bởi hệ thống quản lý mạng như thực thể điều hành, quản trị, và duy trì (Operation and Management, OAM), hoặc có thể được cấu hình trước bởi thực thể chức năng lớp ứng dụng. Điều này không bị giới hạn ở đây. Lưu ý rằng thiết bị đầu cuối có thể thu nhận một hoặc nhiều ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng. Điều này không bị giới hạn ở đây.

Ngoài ra, trong một số phương án khả thi, thông tin nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng có thể là bản tin hệ thống được gửi bằng cách sử dụng bản tin điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC), và bản tin hệ thống có thể được chứa trong khối bản tin hệ thống hiện tại như trường được thêm mới, hoặc có thể được sử dụng như khối bản tin hệ thống mới và được gửi đến thiết bị đầu cuối. Điều này không bị giới hạn ở đây. Thông tin nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng có thể còn là bản tin dành riêng cho thiết bị đầu cuối được gửi bằng cách sử dụng bản tin RRC, và chỉ thiết bị đầu cuối có thể thu và giải mã chính xác bản tin, sao cho thiết bị đầu cuối khác không thể thu bản tin trong trường hợp này.

Ngoài ra, trong một số phương án khả thi, ít nhất một ký hiệu nhận dạng ngăn mạng được chứa trong thông tin nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng có thể được phân loại dựa trên quyền ưu tiên, nghĩa là, quyền ưu tiên vùng dịch vụ ngăn mạng. Quyền ưu tiên vùng dịch vụ ngăn mạng được sử dụng để chỉ báo quyền ưu tiên tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, ví dụ, quyền ưu tiên của vùng dịch vụ ngăn mạng A là cao hơn quyền ưu tiên của vùng dịch vụ ngăn mạng B.

Ngoài ra, trong một số phương án khả thi, ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng có thể chỉ báo vùng phủ của ngăn mạng, và ngăn mạng có thể phủ sóng nhóm các tế bào trong một PLMN. Mỗi tế bào có thể thuộc về một hoặc nhiều vùng dịch vụ ngăn mạng. Ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng có thể còn chỉ báo rằng ngăn mạng phủ sóng tất cả các tế bào trong toàn bộ PLMN.

Ngoài ra, ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng có thể là giá trị cụ thể xác định trước, hoặc có thể là nhóm các ký hiệu nhận dạng tế bào, nhóm các ký hiệu nhận dạng thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, hoặc danh sách ký hiệu nhận dạng vùng theo dõi (tracking area, TA).

Ngoài ra, trong một số phương án khả thi, sau khi thu ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, thiết bị đầu cuối có thể xác định vùng phủ của ngăn mạng tương ứng với ký hiệu nhận dạng, và có thể xác định dịch vụ hoặc loại dịch vụ mà có thể được cung cấp bởi ngăn mạng.

Ngoài ra, trong một số phương án khả thi, thông tin nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng bao gồm nhưng không giới hạn ở thông tin liên quan sau đây: thông tin về số kênh tần số của mỗi tần số trong cùng danh sách tần số hoặc danh sách tần số khác nhau được hỗ trợ bởi tế bào; và ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng được hỗ trợ bởi số kênh tần số, trong đó ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng được sử dụng để nhận diện duy nhất vùng dịch vụ ngăn mạng, và vùng này có thể là vùng hình quạt, búp sóng, tế bào, vùng theo dõi, vùng tìm gọi, trạm thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, điểm thu và truyền (Transmission and Reception Point, TRP), bộ phân phối (Distributed Unit, DU), bộ tập trung (Central Unit, CU), hoặc tương tự. Điều này không bị giới hạn ở

đây.

Trong một số phương án khả thi, thông tin về số kênh tần số của mỗi tần số trong cùng danh sách tần số hoặc danh sách tần số khác nhau được hỗ trợ bởi tế bào lân cận và ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng được hỗ trợ bởi số kênh tần số được sử dụng để nhận diện duy nhất vùng dịch vụ ngăn mạng. Vùng này có thể là vùng hình quạt, búp sóng, tế bào, vùng theo dõi, vùng tìm gọi, trạm thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, TRP, DU, CU, hoặc tương tự. Điều này không bị giới hạn ở đây.

Lưu ý rằng có thể có nhiều tế bào được chia của thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ. Ví dụ, trạm gốc có nhiều anten, và mỗi anten có thể tạo thành tế bào dạng hình quạt. Tế bào mà thiết bị đầu cuối truy nhập và thông tin về tế bào được chứa ở đây.

202. Thiết bị đầu cuối xác định tế bào đích dựa trên thông tin cấu hình ngăn mạng và ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, trong đó thông tin cấu hình ngăn mạng bao gồm hệ tương ứng trong số ngăn mạng, vùng, và dịch vụ.

Trong một số phương án khả thi, thiết bị đầu cuối có thể sử dụng thông tin cấu hình ngăn mạng thu được và thông tin nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng thu được làm tiêu chuẩn cho việc lựa chọn và lựa chọn lại tế bào. Ngoài ra, đối với thiết bị đầu cuối mà đang được phục vụ bởi dịch vụ, loại dịch vụ, và/hoặc ngăn mạng, thiết bị đầu cuối có thể thiết lập, ở quyền ưu tiên cao nhất, ký hiệu nhận dạng của tế bào tạm trú hiện tại mà có thể cung cấp dịch vụ và/hoặc tần số và số kênh tần số của tế bào tạm trú hiện tại. Khi thực hiện việc lựa chọn lại tế bào, thiết bị đầu cuối có thể ưu tiên lựa chọn lại tế bào tương ứng với ký hiệu nhận dạng tế bào, và/hoặc tế bào tương ứng với tần số và số kênh tần số.

Ngoài ra, đối với thiết bị đầu cuối mà cần được phục vụ bởi dịch vụ, loại dịch vụ, và/hoặc ngăn mạng, khi thiết bị đầu cuối kỳ vọng được phục vụ bởi dịch vụ, loại dịch vụ, và/hoặc ngăn mạng, thiết bị đầu cuối có thể thiết lập, ở quyền ưu tiên cao nhất, ký hiệu nhận dạng của tế bào tạm trú hiện tại mà có thể

cải thiện dịch vụ và/hoặc tần số và số kênh tần số của tế bào tạm trú hiện tại. Khi thực hiện việc lựa chọn lại tế bào, thiết bị đầu cuối có thể ưu tiên lựa chọn lại tế bào tương ứng với tần số và ký hiệu nhận dạng tế bào, và/hoặc tế bào tương ứng với số kênh tần số.

Ngoài ra, khi không có dịch vụ, loại dịch vụ, và/hoặc ngăn mạng được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối, ví dụ, phiên kết thúc, thiết bị đầu cuối không còn thiết lập, ở quyền ưu tiên cao nhất, tần số và số kênh tần số của tế bào tạm trú hiện tại mà có thể cải thiện dịch vụ.

203. Thiết bị đầu cuối truy nhập tế bào đích.

204. Thiết bị đầu cuối thu nhận thông tin cấu hình ngăn mạng từ mạng lõi.

Một cách tùy chọn, viện dẫn tới FIG.2.1, phương án này có thể còn bao gồm bước 204, và bước 204 được thực hiện trước bước 201.

Trong phương án này của sáng chế, ký hiệu nhận dạng của vùng theo dõi (Tracking Area, TA) có thể được cấp phát lại cho mỗi tế bào, ví dụ, ký hiệu nhận dạng TA của tế bào 1 là TA1. Các ngăn mạng khác nhau có các khoảng dịch vụ khác nhau. Ví dụ, ngăn mạng 1 cần bao gồm TA1, TA2, và TA3, ngăn mạng 2 cần bao gồm TA2, TA4, và TA5, và ngăn mạng 3 bao gồm chỉ TA6. Điều này không bị giới hạn ở đây.

Trong phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể thu thông tin cấu hình ngăn mạng được gửi bởi mạng lõi hoặc thực thể chức năng liên quan đến lớp ứng dụng hoặc lớp dịch vụ, trong đó thông tin cấu hình ngăn mạng bao gồm quan hệ tương ứng giữa ngăn mạng và dịch vụ. Cụ thể, ví dụ, thông tin cấu hình ngăn mạng chỉ báo rằng ngăn mạng 1 có thể cung cấp dịch vụ 1, dịch vụ 2, và dịch vụ 3, và ngăn mạng 2 có thể cung cấp dịch vụ 3, dịch vụ 4, và dịch vụ 5.

Một cách tùy chọn, trong một số phương án khả thi, thông tin cấu hình ngăn mạng có thể được cấu hình trước trong thiết bị lưu trữ của thiết bị đầu cuối hoặc bộ lưu trữ của thẻ môđun nhận dạng thuê bao (Subscriber Identification Module, SIM), hoặc bản tin cấu hình có thể được gửi đến thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng bản tin tầng không truy nhập (Non-access, NAS), và thiết bị đầu

cuối lưu trữ thông tin cấu hình ngăn mạng thu được.

Ngoài ra, trong một số phương án khả thi, thông tin cấu hình ngăn mạng có thể còn bao gồm nhưng không giới hạn ở thông tin liên quan sau đây: dịch vụ, ví dụ, video, chương trình thể thao, hoặc kênh tivi, hoặc loại dịch vụ tương ứng với một hoặc nhiều dịch vụ, ví dụ, ký hiệu nhận dạng tương ứng với dịch vụ kiểu video, như nhận dạng nhóm di động tạm thời (Temporary Mobile Group Identity, TMGI), được sử dụng để chỉ báo dịch vụ, kênh, hoặc loại dịch vụ; thời điểm mà ở đó phiên tương ứng với dịch vụ hoặc loại dịch vụ bắt đầu và/hoặc kết thúc, được sử dụng để chỉ báo thời điểm mà dịch vụ bắt đầu hoặc kết thúc; thông tin tần số tương ứng với dịch vụ hoặc loại dịch vụ, được sử dụng để chỉ báo tần số hoặc chỉ số kênh tần số hoặc ít nhất dịch vụ hoặc loại dịch vụ có thể cung cấp dịch vụ; ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng tương ứng với dịch vụ hoặc loại dịch vụ, trong đó dịch vụ có thể tương ứng với một hoặc nhiều ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, và dịch vụ có thể được ưa thích chỉ trong các tế bào tương ứng với các ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng; thông tin nhận dạng ngăn mạng tương ứng với dịch vụ hoặc loại dịch vụ; và ký hiệu nhận dạng ngăn mạng mà được cấp phát đến ngăn mạng và được chỉ báo bởi thông tin nhận dạng ngăn mạng.

Thông tin nhận dạng ngăn mạng tương ứng với dịch vụ hoặc loại dịch vụ có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở: loại ngăn mạng, như thông tin chỉ báo loại ngăn mạng, ví dụ, băng rộng di động tăng cường (enhanced Mobile Broadband, eMBB), truyền thông thời gian chờ thấp và siêu tin cậy (Ultra-Reliable Low Latency Communications, URLLC), hoặc truyền thông kiểu máy lớn (Massive Machine Type Communication, mMTC), trong đó loại ngăn mạng có thể còn là loại ngăn mạng đầu tới đầu, bao gồm RAN và CN, hoặc có thể là loại ngăn mạng của thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, hoặc loại ngăn mạng của mạng lõi; loại dịch vụ, liên quan đến dịch vụ cụ thể, như thông tin chỉ báo đặc điểm dịch vụ hoặc dịch vụ cụ thể, ví dụ, dịch vụ video, dịch vụ xe kết nối Internet, hoặc dịch vụ thoại; thông tin người thuê (Tenant), được sử dụng để chỉ báo thông tin về khách hàng mà thiết lập hoặc thuê ngăn

mạng, ví dụ, Tencent hoặc State Grid; thông tin nhóm thiết bị đầu cuối, được sử dụng để chỉ báo thông tin về nhóm mà người dùng được nhóm vào dựa trên đặc điểm như mức độ người dùng; thông tin nhóm ngăn, được sử dụng để chỉ báo ký hiệu nhận dạng thực thể mà thiết bị đầu cuối có thể truy nhập dựa trên đặc điểm, hoặc được sử dụng để chỉ báo ký hiệu nhận dạng thực thể và thông tin đặc điểm, ví dụ, ký hiệu nhận dạng được cấp phát đến thực thể ngăn mạng và được sử dụng để chỉ báo thực thể ngăn mạng, hoặc ký hiệu nhận dạng mới được ánh xạ dựa trên ký hiệu nhận dạng thực thể ngăn mạng, ký hiệu nhận dạng được kết hợp với thực thể ngăn mạng, và bộ thu có thể nhận dạng thực thể ngăn mạng riêng được thể hiện dựa trên ký hiệu nhận dạng; và ký hiệu nhận dạng mạng lõi dành riêng (Dedicated Core Network, DCN), trong đó ký hiệu nhận dạng được sử dụng để chỉ báo duy nhất mạng lõi dành riêng, ví dụ, mạng lõi dành riêng của mạng thiết bị kết nối Internet, và một cách tùy chọn, có thể có quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng DCN và ký hiệu nhận dạng ngăn mạng, ký hiệu nhận dạng ngăn mạng có thể được thu nhận dựa trên ký hiệu nhận dạng DCN được ánh xạ, và ký hiệu nhận dạng DCN có thể được thu nhận dựa trên ký hiệu nhận dạng ngăn mạng được ánh xạ. Trong một số phương án khả thi, thông tin cấu hình ngăn mạng có thể còn bao gồm thông tin được yêu cầu khác. Điều này không bị giới hạn ở đây.

Lưu ý rằng sau khi thu thông tin cấu hình ngăn mạng, thiết bị đầu cuối có thể lưu trữ thông tin cấu hình ngăn mạng, và đồng bộ với thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ được kết nối, ví dụ, thực hiện việc nhận biết trên tín hiệu đồng bộ sơ cấp và tín hiệu đồng bộ thứ cấp, và thực hiện việc hiệu chỉnh trong miền thời gian và miền tần số, để thu nhận thông tin như số kênh tần số và băng thông tương ứng. Nói cách khác, thiết bị đầu cuối đồng bộ với thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ trong cả miền thời gian và miền tần số. Ví dụ, khi trạm gốc cần gửi thông tin, thiết bị đầu cuối cần thu nhận thời điểm chính xác mà thông tin được gửi. Trong một số phương án khả thi, thiết bị đầu cuối cần đồng bộ với RAN trước khi thiết bị đầu cuối khởi tạo truyền thông với RAN.

II. Thiết bị đầu cuối thu nhận thông tin liên quan từ mạng lõi.

301. Thiết bị đầu cuối gửi bản tin yêu cầu đến mạng lõi, trong đó bản tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu thông tin cấu hình ngăn mạng.

Trong một số phương án khả thi, thiết bị đầu cuối có thể thiết lập kết nối mạng cho thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, ví dụ, kết nối RRC. Sau khi kết nối mạng được thiết lập, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện truyền thông dữ liệu đường lên và đường xuống với thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, và thực hiện, bằng cách sử dụng thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, truyền thông dữ liệu đường lên và đường xuống với mạng lõi mà phục vụ thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ.

Một cách tùy chọn, trong một số phương án khả thi, thiết bị đầu cuối gửi bản tin yêu cầu đến mạng lõi. Trong một số phương án khả thi, bản tin có thể là bản tin NAS, ví dụ: yêu cầu gia nhập, được sử dụng để yêu cầu thiết bị đầu cuối gia nhập hoặc đăng ký với CN; yêu cầu dịch vụ, được sử dụng để yêu cầu thiết bị đầu cuối để thiết lập dịch vụ với CN; yêu cầu thiết lập phiên (Session), được sử dụng để yêu cầu thiết bị đầu cuối thiết lập phiên với CN; hoặc yêu cầu cập nhật vùng theo dõi, được sử dụng để yêu cầu thiết bị đầu cuối và CN cập nhật vùng theo dõi khi thiết bị đầu cuối di chuyển ra ngoài vùng theo dõi hiện tại.

Trong một số phương án khả thi, bản tin yêu cầu có thể là bản tin RRC, ví dụ: yêu cầu thiết lập kết nối RRC, được sử dụng để yêu cầu thiết lập kết nối RRC cho thiết bị phân tử mạng của thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ; yêu cầu thiết lập lại kết nối RRC, được sử dụng để yêu cầu thiết lập lại kết nối RRC cho thiết bị phân tử mạng của thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ; hoàn thành thiết lập kết nối RRC, được sử dụng để chỉ báo rằng quy trình thiết lập kết nối RRC cho thiết bị phân tử mạng của thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ hoàn thành; hoặc truyền thông tin khả năng của thiết bị đầu cuối, được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ về thông tin khả năng của thiết bị đầu cuối. Điều này không bị giới hạn ở đây.

Ngoài ra, bản tin yêu cầu có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở thông

tin sau đây: ký hiệu nhận dạng tạm thời của thiết bị đầu cuối, được cấp phát đến thiết bị đầu cuối bởi mạng lõi, và được sử dụng để chỉ báo duy nhất thiết bị đầu cuối được kết nối tới thiết bị phần tử mạng; ký hiệu nhận dạng thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, được sử dụng để nhận diện thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ theo cách thức thống nhất toàn cầu; ký hiệu nhận dạng tế bào, được sử dụng để nhận diện tế bào theo cách thức thống nhất toàn cầu; ký hiệu nhận dạng ngăn mạng; hoặc yêu cầu thông tin nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, được sử dụng để yêu cầu mạng lõi phân phối ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng được hỗ trợ bởi thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ và/hoặc tế bào. Trong một số phương án khả thi, bản tin yêu cầu không bị giới hạn ở các bản tin nêu trên, và không bị giới hạn ở đây.

302. Thiết bị đầu cuối thu thông tin cấu hình ngăn mạng từ mạng lõi.

Trong một số phương án khả thi, mạng lõi có thể đáp lại thiết bị đầu cuối bởi một bản tin, và bản tin bao gồm thông tin ngăn mạng. Ngoài ra, bản tin có thể là bản tin NAS, ví dụ: cho phép gia nhập, được sử dụng để chỉ báo rằng CN cấp phép cho yêu cầu gia nhập của thiết bị đầu cuối; cho phép yêu cầu dịch vụ, được sử dụng để chỉ báo rằng CN cấp phép cho yêu cầu dịch vụ của thiết bị đầu cuối; hoặc sự thiết lập phiên, được sử dụng để chỉ báo rằng CN thiết lập phiên cho thiết bị đầu cuối.

Ngoài ra, bản tin bao gồm nhưng không giới hạn ở thông tin sau đây: ký hiệu nhận dạng thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, được sử dụng để nhận diện thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ theo cách thức thống nhất toàn cầu; hoặc thông tin nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng được hỗ trợ bởi tế bào phục vụ và tế bào lân cận, như thông tin nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng được hỗ trợ trong danh sách tất cả các tần số hoặc các số kênh tần số được hỗ trợ bởi tế bào phục vụ và tế bào lân cận. Trong một số phương án khả thi, bản tin có thể còn bao gồm thông tin được yêu cầu khác. Điều này không bị giới hạn ở đây. Thiết bị đầu cuối có thể lưu trữ thông tin ngăn mạng thu được, và thông tin ngăn mạng bao gồm thông tin nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng.

303. Thiết bị đầu cuối xác định tế bào đích dựa trên thông tin cấu hình

ngăn mạng và ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, trong đó thông tin cấu hình ngăn mạng bao gồm quan hệ tương ứng trong số ngăn mạng, vùng, và dịch vụ.

304. Thiết bị đầu cuối truy nhập tế bào đích.

Trong phương án này, bước 303 và bước 304 là giống như bước 203 và bước 204 trong phương án nêu trên, và chi tiết không được mô tả lại ở đây.

III. Thiết bị đầu cuối thu nhận thông tin liên quan từ thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ.

401. Thiết bị đầu cuối gửi bản tin chỉ báo đến thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, trong đó bản tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo yêu cầu cho ngăn mạng.

Trong phương án này của khía cạnh này, thiết bị đầu cuối có thể thông báo thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ của thông tin yêu cầu ngăn mạng, sao cho thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ cảm nhận yêu cầu của thiết bị đầu cuối cho ngăn mạng, để cải thiện tính di động.

Trong phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể đầu tiên đồng bộ với thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, ví dụ, thực hiện việc nhận biết trên tín hiệu đồng bộ sơ cấp và tín hiệu đồng bộ thứ cấp, và thực hiện việc hiệu chỉnh trong miền thời gian và miền tần số, để thu nhận thông tin như băng thông và số kênh tần số tương ứng.

Sau đó, thiết bị đầu cuối gửi bản tin chỉ báo đến thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, để chỉ báo thông tin về yêu cầu của thiết bị đầu cuối cho ngăn mạng. Ngoài ra, bản tin có thể được gửi bằng cách sử dụng tài nguyên truy nhập ngẫu nhiên, như mào đầu truy nhập ngẫu nhiên cụ thể (Preamble) hoặc tài nguyên tần số-thời gian truy nhập ngẫu nhiên cụ thể. Bản tin có thể còn là bản tin phần tử điều khiển (Control Element, CE) MAC, bản tin có thể là bản tin RRC, ví dụ: yêu cầu thiết lập kết nối RRC, được sử dụng để yêu cầu thiết lập kết nối RRC cho thiết bị phần tử mạng của thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ; yêu cầu thiết lập lại kết nối RRC, được sử dụng để yêu cầu thiết lập lại kết nối

RRC cho thiết bị phần tử mạng của thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ; hoàn thành thiết lập kết nối RRC, được sử dụng để chỉ báo rằng quy trình thiết lập kết nối RRC cho thiết bị phần tử mạng của thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ hoàn thành; hoặc truyền thông tin khả năng của thiết bị đầu cuối, được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ về thông tin khả năng của thiết bị đầu cuối. Điều này không bị giới hạn ở đây.

Ngoài ra, bản tin chỉ báo có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở các bản tin sau đây: ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ của ngăn mạng mà đang phục vụ thiết bị đầu cuối; thông tin về tần số hoặc số kênh tần số tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ của ngăn mạng mà đang phục vụ thiết bị đầu cuối; ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ của ngăn mạng được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối; thông tin về tần số hoặc số kênh tần số tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ của ngăn mạng được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối; và quyền ưu tiên vùng dịch vụ ngăn mạng, được sử dụng để chỉ báo quyền ưu tiên tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, ví dụ, quyền ưu tiên của ngăn mạng A là cao hơn quyền ưu tiên của ngăn mạng B.

Trong phương án này của sáng chế, thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ có thể lưu trữ thông tin chỉ báo. Một cách tùy chọn, thiết bị phần tử mạng ở phía mạng truy nhập có thể thu nhận, cho sự chuẩn bị chuyển giao, thông tin về khả năng yêu cầu của thiết bị đầu cuối cho ngăn mạng. Điều này không bị giới hạn ở đây.

402. Thiết bị đầu cuối thu nhận ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng từ thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ tương ứng với tế bào phục vụ mà trong đó thiết bị đầu cuối được đặt, trong đó ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng được sử dụng để chỉ báo vùng được phục vụ bởi ngăn mạng.

403. Thiết bị đầu cuối xác định tế bào đích dựa trên thông tin cấu hình ngăn mạng và ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, trong đó thông tin cấu hình ngăn mạng bao gồm quan hệ tương ứng trong số ngăn mạng, vùng, và dịch vụ.

404. Thiết bị đầu cuối truy nhập tế bào đích.

Trong phương án này, bước 402 đến bước 404 là giống như bước 202 đến bước 204 trong phương án nêu trên, và chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Phần sau đây mô tả riêng biệt các phương án khác nhau của phương pháp thu nhận thông tin ngăn mạng bởi thiết bị đầu cuối trong các phương án của sáng chế, và phần sau đây mô tả trao đổi thông tin ngăn mạng giữa các thiết bị mạng trong các phương án của sáng chế. Các thiết bị mạng trao đổi thông tin ngăn mạng theo các cách thức khác nhau, và các cách thức được mô tả riêng biệt trong phần sau đây.

1. Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ gửi thông tin ngăn mạng đến thiết bị mạng đích.

Trong các phương án của sáng chế, hai thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ có thể trao đổi thông tin ngăn mạng, sao cho thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ thứ nhất biết được thông tin vùng phủ ngăn của thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ thứ hai. Việc dẫn tới FIG.5, phương án khác của phương pháp truy nhập tế bào đích trong phương án của sáng chế bao gồm các bước sau đây.

501. Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ gửi chỉ báo kết nối đến thiết bị mạng đích, trong đó chỉ báo kết nối được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị mạng đích kết nối với thiết bị đầu cuối.

Trong phương án này của sáng chế, thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ bao gồm thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, và thiết bị mạng đích bao gồm thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ hoặc mạng lõi. Khi thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ là thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ thứ nhất, và thiết bị mạng đích là phần tử mạng RAN thứ hai, trong một số phương án khả thi, thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ khởi tạo yêu cầu thiết lập giao diện cho thiết bị mạng đích. Yêu cầu thiết lập giao diện bao gồm thông tin ngăn mạng, và được sử dụng để trao đổi các cấu hình trên các phía ứng dụng của hai thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ được kết nối. Ngoài ra, bản tin bao gồm nhưng không giới hạn ở thông tin sau đây: ký hiệu nhận dạng thiết bị mạng truy nhập đang

phục vụ, được sử dụng để nhận diện thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ theo cách thức thống nhất toàn cầu; thông tin về tế bào phục vụ và tế bào lân cận của mỗi tế bào đang phục vụ, ví dụ, các ký hiệu nhận dạng tế bào, các ký hiệu nhận dạng tế bào vật lý, thông tin về số kênh tần số, các mã vùng theo dõi, và thông tin nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng được hỗ trợ lần lượt tương ứng với tế bào phục vụ và tế bào lân cận của mỗi tế bào đang phục vụ; hoặc quyền ưu tiên vùng dịch vụ ngăn mạng, được sử dụng để chỉ báo quyền ưu tiên tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, ví dụ, quyền ưu tiên của vùng dịch vụ ngăn mạng A là cao hơn của vùng dịch vụ ngăn mạng B.

502. Thiết bị mạng đích có thể gửi phản hồi yêu cầu thiết lập giao diện đến thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, để trao đổi các cấu hình trên các phía ứng dụng của hai thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ được kết nối.

Ngoài ra, bản tin bao gồm nhưng không giới hạn ở thông tin sau đây: ký hiệu nhận dạng thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, được sử dụng để nhận diện thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ theo cách thức thống nhất toàn cầu; thông tin về tế bào phục vụ và tế bào lân cận của mỗi tế bào đang phục vụ, ví dụ, các ký hiệu nhận dạng tế bào, các ký hiệu nhận dạng tế bào vật lý, thông tin về số kênh tần số, các mã vùng theo dõi, và thông tin nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng được hỗ trợ lần lượt tương ứng với tế bào phục vụ và tế bào lân cận của mỗi tế bào đang phục vụ; hoặc quyền ưu tiên vùng dịch vụ ngăn mạng, được sử dụng để chỉ báo quyền ưu tiên tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, ví dụ, quyền ưu tiên của vùng dịch vụ ngăn mạng A là cao hơn của vùng dịch vụ ngăn mạng B.

503. Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ khởi tạo cập nhật cấu hình giao diện cho thiết bị mạng đích, để truyền thông tin được cập nhật.

Ngoài ra, bản tin bao gồm nhưng không giới hạn ở thông tin sau đây: ký hiệu nhận dạng thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, được sử dụng để nhận diện thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ theo cách thức thống nhất toàn cầu; thông tin thay đổi của thông tin về tế bào phục vụ và tế bào lân cận của mỗi tế bào đang phục vụ, được sử dụng để thực hiện thao tác như bổ sung tế bào mới,

điều chỉnh cấu hình tế bào hiện tại, hoặc loại bỏ tế bào, ví dụ, các ký hiệu nhận dạng tế bào, các ký hiệu nhận dạng tế bào vật lý, thông tin về số kênh tần số, các mã vùng theo dõi, và thông tin nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng được hỗ trợ lần lượt tương ứng với tế bào phục vụ và tế bào lân cận của mỗi tế bào đang phục vụ; hoặc quyền ưu tiên vùng dịch vụ ngăn mạng, được sử dụng để chỉ báo quyền ưu tiên tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, ví dụ, quyền ưu tiên của vùng dịch vụ ngăn mạng A là cao hơn quyền ưu tiên của vùng dịch vụ ngăn mạng B.

504. Thiết bị mạng đích khởi tạo bản tin báo nhận cập nhật cấu hình giao diện cho thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, để báo nhận là bản tin cập nhật cấu hình của thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ được thu.

Một cách tùy chọn, nếu thiết bị mạng đích không thể hỗ trợ nội dung cập nhật cấu hình giao diện được khởi tạo bởi thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, thiết bị mạng đích có thể đáp lại bởi bản tin báo lỗi, để chỉ báo rằng cập nhật cấu hình của thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ có lỗi.

Sau khi thu nhận thông tin ngăn mạng, thiết bị đầu cuối xác định ngăn mạng đích dựa trên vùng đích, dịch vụ đích, và thông tin ngăn mạng, và ngăn mạng đích được sử dụng để mang dịch vụ đích trong vùng đích. Khi thiết bị đầu cuối nằm trong vùng đích và sử dụng dịch vụ đích, thiết bị đầu cuối được kết hợp với ngăn mạng đích.

II. Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ gửi yêu cầu chuyển giao đến thiết bị mạng đích.

Trong phương án của sáng chế, trong quy trình chuyển giao, thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ và thiết bị mạng đích có thể trao đổi ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ của ngăn mạng mà đang phục vụ thiết bị đầu cuối hoặc được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối. Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ đích có thể xem xét thông tin để tối ưu hóa tính di động. Ví dụ, trong pha chuẩn bị chuyển giao, thiết bị RAN đích ưu tiên sử dụng, làm thiết bị RAN đích mới sau khi chuyển giao, thiết bị mạng tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ của ngăn

mạng mà đang phục vụ thiết bị đầu cuối hoặc được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối. Viện dẫn tới FIG.6, phương án khác của phương pháp truy nhập tế bào đích trong phương án của sáng chế bao gồm các bước sau đây.

601. Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ gửi yêu cầu chuyển giao đến thiết bị mạng đích. Yêu cầu chuyển giao bao gồm chỉ báo kết nối.

Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ có thể gửi yêu cầu chuyển giao đến thiết bị mạng đích, để khởi tạo sự chuẩn bị chuyển giao. Ngoài ra, bản tin bao gồm nhưng không giới hạn ở thông tin sau đây:

thông tin nhận dạng vùng dịch vụ của ngán mạng mà đang phục vụ thiết bị đầu cuối;

thông tin nhận dạng vùng dịch vụ của ngán mạng được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối;

quyền ưu tiên vùng dịch vụ ngán mạng, được sử dụng để chỉ báo quyền ưu tiên tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngán mạng, ví dụ, quyền ưu tiên của vùng dịch vụ ngán mạng A là cao hơn quyền ưu tiên của vùng dịch vụ ngán mạng B;

lý do chuyển giao, được sử dụng để chỉ báo lý do chuyển giao thời điểm này, ví dụ, lý do về lớp mạng vô tuyến (như chuyển giao được kích hoạt được gây ra bởi sự tối ưu hóa tín hiệu hoặc tài nguyên);

ký hiệu nhận dạng tế bào đích, được sử dụng để chỉ báo duy nhất ký hiệu nhận dạng của tế bào đích;

danh sách giới hạn chuyển giao, bao gồm PLMN đang phục vụ, PLMN tương đương, danh sách các vùng bị cấm hoặc được cho phép, danh sách các tế bào bị cấm hoặc được cho phép, hoặc tương tự;

ký hiệu nhận dạng tạm thời tương ứng với thiết bị đầu cuối, được sử dụng bởi mạng lõi để tìm kiếm ngữ cảnh được lưu trữ của thiết bị đầu cuối;

ký hiệu nhận dạng của thực thể chức năng điều khiển mạng lõi được kết hợp với thiết bị đầu cuối;

ký hiệu nhận dạng ngán mạng tương ứng với một hoặc nhiều hoặc tất cả các

ngăn mạng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối;

thông tin của kênh mang mà cần được thiết lập và tương ứng với một hoặc nhiều hoặc tất cả các ngăn mạng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối, ví dụ, ký hiệu nhận dạng kênh mang, tham số QoS (quality of service) mức kênh mang, đầu cuối của đường hầm, hoặc thông tin an ninh mức kênh mang, ví dụ, tùy chọn cho phép chức năng mật mã, trong đó vị trí của chức năng mật mã là ở trong thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ và/hoặc mạng lõi, tùy chọn cho phép chức năng nén đoạn đầu, trong đó vị trí của chức năng nén đoạn đầu là ở thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ và/hoặc mạng lõi, hoặc tùy chọn cho phép bảo vệ tính toàn vẹn, trong đó vị trí của bảo vệ tính toàn vẹn là ở thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ và/hoặc mạng lõi;

thông tin phiên mà cần được thiết lập và tương ứng với một hoặc nhiều hoặc tất cả các ngăn mạng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối, ví dụ, ký hiệu nhận dạng phiên, tham số QoS (quality of service) mức độ phiên, điểm cuối của đường hầm, hoặc thông tin an ninh mức độ phiên, ví dụ, tùy chọn cho phép chức năng mật mã, trong đó chức năng mật mã nằm trong thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ và/hoặc mạng lõi, tùy chọn cho phép chức năng nén đoạn đầu, trong đó vị trí của chức năng nén đoạn đầu là ở thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ và/hoặc mạng lõi, hoặc tùy chọn cho phép bảo vệ tính toàn vẹn, trong đó vị trí của bảo vệ tính toàn vẹn là ở thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ và/hoặc mạng lõi;

thông tin của dòng mà cần được thiết lập và tương ứng với một hoặc nhiều hoặc tất cả các ngăn mạng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối, ví dụ, ký hiệu nhận dạng dòng, tham số QoS (quality of service) mức độ dòng, điểm cuối của đường hầm, hoặc thông tin an ninh mức độ dòng, ví dụ, tùy chọn cho phép chức năng mật mã, trong đó vị trí của chức năng mật mã là ở thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ và/hoặc mạng lõi, tùy chọn cho phép chức năng nén đoạn đầu, trong đó vị trí của chức năng nén đoạn đầu là ở thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ và/hoặc mạng lõi, hoặc tùy chọn cho phép bảo vệ tính toàn vẹn, trong đó vị trí của bảo vệ tính toàn vẹn là ở thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ và/hoặc mạng lõi;

và/hoặc mạng lõi; hoặc

thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, ví dụ, ký hiệu nhận dạng ngăn mạng tương ứng với một hoặc nhiều hoặc tất cả các ngăn mạng được đăng ký bởi thiết bị đầu cuối mà không bị giới hạn ở đây.

602. Thiết bị mạng đích đáp lại thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ bằng báo nhận yêu cầu chuyển giao, để chỉ báo rằng thiết bị mạng đích đã chuẩn bị các tài nguyên.

Ngoài ra, bản tin bao gồm nhưng không giới hạn ở thông tin sau đây:

ký hiệu nhận dạng thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ cũ;

ký hiệu nhận dạng thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ mới;

đồ chứa (container) trong suốt từ nút đích đến nút nguồn, bao gồm lệnh chuyển giao RRC;

ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, danh sách kênh mang, phiên, và/hoặc dòng mà không được thừa nhận, và ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, kênh mang, phiên, và/hoặc dòng là tương ứng với một hoặc nhiều hoặc tất cả các ngăn mạng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối; hoặc

thông tin của kênh mang, phiên, và/hoặc dòng mà được thừa nhận, và kênh mang, phiên, và/hoặc dòng là tương ứng với một hoặc nhiều hoặc tất cả các ngăn mạng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối, ví dụ, ký hiệu nhận dạng kênh mang, ký hiệu nhận dạng phiên, ký hiệu nhận dạng dòng, tham số QoS (quality of service) mức kênh mang, hoặc điểm cuối của đường hầm mà không bị giới hạn ở đây.

603. Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ gửi lệnh chuyển giao đến thiết bị đầu cuối. Lệnh chuyển giao bao gồm ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng đích. Lệnh chuyển giao chỉ dẫn thiết bị đầu cuối chuyển giao đến thiết bị mạng đích.

Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ có thể khởi tạo bản tin RRC cho thiết bị đầu cuối, để mang lệnh chuyển giao. Ngoài ra, bản tin bao gồm nhưng không giới hạn ở thông tin sau đây: thông tin nhận dạng vùng dịch vụ ngăn

mạng được hỗ trợ bởi tế bào đích; ký hiệu nhận dạng tế bào đích; ký hiệu nhận dạng tạm thời mới của thiết bị đầu cuối; hoặc cấu hình kênh mang, ví dụ, cấu hình trên PDCP, giao thức điều khiển liên kết vô tuyến (Radio Link Control, RLC), điều khiển truy nhập môi trường (Media Access Control, MAC), và lớp vật lý.

Thiết bị đầu cuối thiết lập kết nối RRC với thiết bị mạng đích, và khởi tạo bản tin hoàn thành chuyển giao như hoàn thành cấu hình lại kết nối RRC (RRC Connection Reconfiguration Complete) đến thiết bị mạng đích, để chỉ báo rằng chuyển giao là hoàn thành.

Một cách tùy chọn, trong một số phương án khả thi, khi quy trình chuyển giao sử dụng giao diện giữa thiết bị RAN và thiết bị CN cần được kích hoạt, ví dụ, khi không có giao diện phía mặt đất trực tiếp hoặc không có liên kết đường trục không dây giữa thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ và thiết bị mạng đích, thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ có thể còn khởi tạo yêu cầu chuyển giao đến thiết bị CN. Đối với nội dung bản tin cụ thể, tham khảo bản tin yêu cầu chuyển giao trong bước 601, trong đó bản tin được sử dụng để khởi tạo sự chuẩn bị chuyển giao. Thiết bị CN chuyển tiếp bản tin thu được đến thiết bị mạng đích, và thiết bị mạng đích đáp lại thiết bị CN bằng báo nhận yêu cầu chuyển giao, để chỉ báo rằng thiết bị mạng đích đã chuẩn bị các tài nguyên. Đối với nội dung bản tin cụ thể, tham khảo bản tin báo nhận yêu cầu chuyển giao trong bước 602. Sau đó, thiết bị CN chuyển tiếp bản tin thu được đến thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ.

II. Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ gửi yêu cầu bổ sung nút đến thiết bị mạng đích.

Trong phương án của sáng chế, hai thiết bị mạng có thể trao đổi ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ của ngăn mạng mà đang phục vụ thiết bị đầu cuối hoặc được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ có thể kích hoạt thiết bị mạng đích để thực hiện thao tác đa kết nối hoặc điều chỉnh ngay lập tức thông tin về thiết bị mạng đích. Việc dẫn tới FIG.7, phương án khác của phương pháp truy nhập tế bào đích trong phương án của sáng chế

bao gồm các bước sau đây.

701. Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ gửi yêu cầu bổ sung nút đến thiết bị mạng đích. Yêu cầu bổ sung nút bao gồm chỉ báo kết nối.

Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ có thể gửi yêu cầu bổ sung nút đến thiết bị mạng đích, để yêu cầu thiết bị mạng đích để thiết lập thao tác đa kết nối, để cấp phát tài nguyên vô tuyến cho thiết bị đầu cuối. Ngoài ra, bản tin bao gồm nhưng không giới hạn ở thông tin sau đây:

thông tin nhận dạng của ngăn mạng mà đang phục vụ thiết bị đầu cuối;

thông tin nhận dạng của ngăn mạng mà thiết bị đầu cuối được cho phép truy nhập;

thông tin nhận dạng vùng dịch vụ của ngăn mạng mà đang phục vụ thiết bị đầu cuối;

thông tin nhận dạng vùng dịch vụ của ngăn mạng được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối;

quyền ưu tiên vùng dịch vụ ngăn mạng, được sử dụng để chỉ báo quyền ưu tiên tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, ví dụ, quyền ưu tiên của vùng dịch vụ ngăn mạng A là cao hơn quyền ưu tiên của vùng dịch vụ ngăn mạng B;

thông tin cấu hình của ngăn mạng tương ứng với ký hiệu nhận dạng ngăn mạng, ví dụ, cấu hình kênh truy nhập ngẫu nhiên vật lý (Physical Random Access Control, PRACH), cấu hình thông tin đoạn đầu truy nhập ngẫu nhiên, cấu hình liên quan đến an ninh, hoặc cấu hình liên quan đến quản lý tài nguyên vô tuyến, mà không bị giới hạn ở đây; khả năng an ninh của thiết bị đầu cuối,

được sử dụng để chỉ báo thuật toán mật mã và thuật toán bảo vệ tính toàn vẹn mà được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối;

khóa an ninh của thiết bị mạng đích, được sử dụng bởi thiết bị mạng đích để thực hiện mã hóa mật dữ liệu cho thiết bị đầu cuối;

tỷ lệ bit tối đa cộng gộp của thiết bị đầu cuối có thể áp dụng với thiết bị mạng đích, bao gồm tỷ lệ bit tối đa cộng gộp đường lên và tỷ lệ bit tối đa cộng gộp đường xuống;

PLMN đang phục vụ, được sử dụng để chỉ báo PLMN tương ứng với kênh mang vô tuyến mà cần được thiết lập bởi thiết bị mạng đích;

thông tin của kênh mang mà cần được thiết lập và tương ứng với một hoặc nhiều hoặc tất cả các ngăn mạng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối, thông tin phiên, và/hoặc thông tin dòng, ví dụ, loại kênh mang, như, kênh mang nhóm tế bào chủ (Master cell group bearer), kênh mang nhóm tế bào thứ cấp (Secondary cell group bearer), hoặc kênh mang chia tách (Split bearer), ký hiệu nhận dạng kênh mang, thông tin về chất lượng dịch vụ tương ứng với kênh mang, điểm cuối của đường hầm, ký hiệu nhận dạng phiên, ký hiệu nhận dạng dòng, thông tin về chất lượng dịch vụ tương ứng với phiên, thông tin về chất lượng dịch vụ tương ứng với dòng, thông tin về an ninh của mức kênh mang, mức độ phiên, hoặc mức độ dòng, ví dụ, tùy chọn cho phép chức năng mật mã, trong đó vị trí của chức năng mật mã là ở thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ và/hoặc mạng lõi, tùy chọn cho phép chức năng nén đoạn đầu, trong đó vị trí của chức năng nén đoạn đầu là ở thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ và/hoặc mạng lõi, hoặc tùy chọn cho phép bảo vệ tính toàn vẹn, trong đó vị trí của bảo vệ tính toàn vẹn

là ở thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ và/hoặc mạng lõi; hoặc

danh sách giới hạn chuyển giao, bao gồm PLMN đang phục vụ, PLMN tương đương, danh sách các vùng bị cấm hoặc được cho phép, danh sách các tế bào bị cấm hoặc được cho phép, hoặc tương tự mà không bị giới hạn ở đây.

702. Thiết bị mạng đích đáp lại báo nhận yêu cầu bổ sung thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ cho thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, để chỉ báo rằng thiết bị mạng đích đã chuẩn bị các tài nguyên.

Ngoài ra, bản tin bao gồm nhưng không giới hạn ở thông tin sau đây: danh sách kênh mang, phiên, và/hoặc dòng mà không được thừa nhận, và kênh mang, phiên và/hoặc dòng là tương ứng với một hoặc nhiều hoặc tất cả các ngăn mạng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối; thông tin của kênh mang, phiên, và/hoặc dòng mà được thừa nhận, và kênh mang, phiên và/hoặc dòng mà tương ứng với một hoặc nhiều hoặc tất cả các ngăn mạng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối, ví dụ, ký hiệu nhận dạng kênh mang, ký hiệu nhận dạng phiên, ký hiệu nhận dạng dòng, tham số QoS (quality of service) mức kênh mang, hoặc điểm cuối của đường hầm; hoặc đồ chứa (container) trong suốt từ nút đích đến nút nguồn, bao gồm thông tin cấu hình kênh mang được tạo ra bởi thiết bị mạng đích.

Ngoài ra, nếu thiết bị mạng đích không thể hỗ trợ bất kỳ ngăn mạng thu được, kênh mang vô tuyến, phiên, dòng, hoặc tương tự, hoặc lỗi xảy ra trong suốt quy trình, thiết bị mạng đích đáp lại bằng bản tin từ chối mà mang lý do, ví dụ, ngăn mạng, kênh mang vô tuyến, phiên, dòng, hoặc tương tự không thể được hỗ trợ.

703. Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ gửi bản tin cấu hình lại kết nối đến thiết bị đầu cuối. Bản tin cấu hình lại kết nối bao gồm ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng đích. Bản tin cấu hình lại kết nối được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối kết nối với thiết bị mạng đích.

Trong một số phương án khả thi, thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ có

thể khởi tạo bản tin cấu hình lại kết nối RRC cho thiết bị đầu cuối. Bản tin cấu hình lại kết nối RRC mang thông tin cấu hình tài nguyên vô tuyến, được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối thực hiện cấu hình tài nguyên vô tuyến dựa trên bản tin thu được. Ngoài ra, bản tin bao gồm nhưng không giới hạn ở thông tin sau đây: ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng được hỗ trợ bởi thiết bị mạng đích; ký hiệu nhận dạng tế bào đích; ký hiệu nhận dạng tạm thời mới của thiết bị đầu cuối; hoặc cấu hình kênh mang, ví dụ, các cấu hình trên PDCP, RLC, MAC, và lớp vật lý.

704. Thiết bị đầu cuối đáp lại thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ bằng hoàn thành cấu hình lại kết nối RRC, để chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối hoàn thành cấu hình tài nguyên vô tuyến.

705. Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ gửi hoàn thành cấu hình thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ đến thiết bị mạng đích, để chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối đã hoàn thành cấu hình tài nguyên vô tuyến.

IV. Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ gửi yêu cầu điều chỉnh thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ đến thiết bị mạng đích.

801. Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ gửi yêu cầu điều chỉnh nút đến thiết bị mạng đích, trong đó yêu cầu điều chỉnh nút được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị mạng đích điều chỉnh cấu hình tài nguyên vô tuyến của thiết bị mạng đích cho thiết bị đầu cuối.

Trong một số phương án khả thi, hai thiết bị mạng có thể trao đổi ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ của ngăn mạng mà đang phục vụ thiết bị đầu cuối hoặc được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối, và thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ sơ cấp kích hoạt thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ thứ cấp để điều chỉnh thao tác đa kết nối hiện tại. Cụ thể, thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ khởi tạo yêu cầu điều chỉnh thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ đến thiết bị mạng đích, để yêu cầu thiết bị mạng đích điều chỉnh thông tin ngưỡng hiện tại của thiết bị đầu cuối và cấp phát tài nguyên vô tuyến được chuẩn bị bởi thiết bị mạng đích cho thiết bị đầu cuối. Ngoài ra, bản tin bao gồm nhưng không giới hạn ở thông

tin sau đây:

thông tin nhận dạng của ngăn mạng mà đang phục vụ thiết bị đầu cuối;
thông tin nhận dạng của ngăn mạng mà thiết bị đầu cuối được cho phép truy nhập;

thông tin nhận dạng vùng dịch vụ của ngăn mạng mà đang phục vụ thiết bị đầu cuối;

thông tin nhận dạng vùng dịch vụ của ngăn mạng được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối;

quyền ưu tiên vùng dịch vụ ngăn mạng, được sử dụng để chỉ báo quyền ưu tiên tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, ví dụ, quyền ưu tiên của vùng dịch vụ ngăn mạng A là cao hơn quyền ưu tiên của vùng dịch vụ ngăn mạng B;

chỉ báo điều chỉnh kênh mang nhóm tế bào thứ cấp, được sử dụng để chỉ báo liệu kênh mang nhóm tế bào thứ cấp có cần được điều chỉnh;

khả năng an ninh của thiết bị đầu cuối, được sử dụng để chỉ báo thuật toán mật mã và thuật toán bảo vệ tính toàn vẹn mà được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối;

khóa an ninh của thiết bị mạng đích, được sử dụng bởi thiết bị mạng đích để thực hiện việc mật mã dữ liệu trên thiết bị đầu cuối;

tỷ lệ bit tối đa cộng gộp của thiết bị đầu cuối có thể áp dụng với thiết bị mạng đích, bao gồm tỷ lệ bit tối đa cộng gộp đường lên và tỷ lệ bit tối đa cộng gộp đường xuống;

thông tin của kênh mang mà cần được thiết lập, được điều chỉnh, hoặc được giải phóng và tương ứng với một hoặc nhiều hoặc tất cả các ngăn mạng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối, thông tin phiên, và/hoặc thông tin dòng, ví dụ, loại kênh mang, như, kênh mang nhóm tế bào chủ (Master cell group bearer), kênh mang nhóm tế bào thứ cấp (Secondary cell group bearer), kênh mang chia tách (Split bearer), ký hiệu nhận dạng kênh mang, thông tin về chất lượng dịch vụ tương ứng với kênh mang, điểm cuối của đường hầm, ký hiệu nhận dạng phiên, ký hiệu nhận dạng dòng, thông tin về chất lượng dịch vụ tương ứng với phiên,

thông tin về chất lượng dịch vụ tương ứng với dòng, thông tin về an ninh của mức kênh mang, mức độ phiên, hoặc mức độ dòng, ví dụ, tùy chọn cho phép chức năng mật mã, trong đó vị trí của chức năng mật mã là ở thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ và/hoặc mạng lõi, tùy chọn cho phép chức năng nén đoạn đầu, trong đó vị trí của chức năng nén đoạn đầu là ở thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ và/hoặc mạng lõi, hoặc tùy chọn cho phép bảo vệ tính toàn vẹn, trong đó vị trí của bảo vệ tính toàn vẹn là ở thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ và/hoặc mạng lõi; hoặc

danh sách giới hạn chuyển giao, bao gồm PLMN đang phục vụ, PLMN tương đương, danh sách các vùng bị cấm hoặc được cho phép, danh sách các tế bào bị cấm hoặc được cho phép, hoặc tương tự. Điều này không bị giới hạn ở đây.

802. Thiết bị mạng đích đáp lại thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ bằng báo nhận yêu cầu điều chỉnh thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, để báo nhận yêu cầu điều chỉnh của thiết bị mạng đích.

Ngoài ra, bản tin bao gồm nhưng không giới hạn ở thông tin sau đây: danh sách kênh mang, phiên, và/hoặc dòng mà không được thừa nhận, và kênh mang, phiên, và/hoặc dòng là tương ứng với một hoặc nhiều hoặc tất cả các ngăn mạng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối; thông tin của kênh mang, phiên, và/hoặc dòng mà được thừa nhận, và kênh mang, phiên, và/hoặc dòng là tương ứng với một hoặc nhiều hoặc tất cả các ngăn mạng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối, ví dụ, thông tin kênh mang được thừa nhận, thông tin phiên được thừa nhận, và/hoặc thông tin dòng được thừa nhận mà cần được bổ sung, được điều chỉnh, hoặc được giải phóng, ký hiệu nhận dạng kênh mang, ký hiệu nhận dạng phiên, ký hiệu nhận dạng dòng, tham số QoS (quality of service) mức kênh mang, hoặc điểm cuối của đường hầm; hoặc đồ chứa (container) trong suốt từ nút đích đến nút nguồn, bao gồm thông tin cấu hình kênh mang được tạo ra bởi thiết bị mạng đích. Ngoài ra, nếu thiết bị mạng đích không thể hỗ trợ bất kỳ ngăn mạng thu được, kênh mang vô tuyến, phiên, dòng, hoặc tương tự, hoặc lỗi xảy ra trong quy trình, thiết bị mạng đích đáp lại bằng bản tin từ chối mà mang

lý do, ví dụ, ngăn mạng, kênh mang vô tuyến, phiên, dòng, hoặc tương tự không thể được hỗ trợ. Điều này không bị giới hạn ở đây.

803. Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ gửi bản tin cấu hình lại kết nối đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin cấu hình lại kết nối bao gồm cấu hình tài nguyên vô tuyến.

Ngoài ra, bản tin bao gồm nhưng không giới hạn ở thông tin sau đây: ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng được hỗ trợ bởi thiết bị mạng đích; ký hiệu nhận dạng tế bào đích; ký hiệu nhận dạng tạm thời mới của thiết bị đầu cuối; hoặc cấu hình kênh mang, ví dụ, các cấu hình trên PDCP, RLC, MAC, và lớp vật lý.

804. Thiết bị đầu cuối đáp lại thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ bằng hoàn thành cấu hình lại kết nối, để chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối hoàn thành cấu hình tài nguyên vô tuyến.

805. Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ gửi hoàn thành cấu hình thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ đến thiết bị mạng đích, để chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối hoàn thành cấu hình tài nguyên vô tuyến.

V. Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ thu bản tin yêu cầu điều chỉnh nút được gửi bởi thiết bị mạng đích.

901. Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ thu yêu cầu điều chỉnh nút được gửi bởi thiết bị mạng đích.

Trong một số phương án khả thi, hai thiết bị mạng có thể trao đổi ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ của ngăn mạng mà đang phục vụ thiết bị đầu cuối hoặc được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối, và thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ thứ cấp khởi tạo sự điều chỉnh thao tác đa kết nối hiện tại. Cụ thể, thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ có thể khởi tạo yêu cầu điều chỉnh nút cho thiết bị mạng đích, để kích hoạt giải phóng tài nguyên vô tuyến, điều chỉnh tế bào phục vụ sơ cấp, đảo ngược số chuỗi giao thức hội tụ dữ liệu gói (Packet Data Convergence Protocol, PDCP), hoặc tương tự.

Ngoài ra, bản tin bao gồm nhưng không giới hạn ở thông tin sau đây:

- thông tin nhận dạng của ngăn mạng mà đang phục vụ thiết bị đầu cuối;
- thông tin nhận dạng của ngăn mạng mà thiết bị đầu cuối được cho phép truy nhập;
- thông tin nhận dạng vùng dịch vụ của ngăn mạng mà đang phục vụ thiết bị đầu cuối;
- thông tin nhận dạng vùng dịch vụ của ngăn mạng được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối;
- quyền ưu tiên vùng dịch vụ ngăn mạng, được sử dụng để chỉ báo quyền ưu tiên tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, ví dụ, quyền ưu tiên của vùng dịch vụ ngăn mạng A là cao hơn quyền ưu tiên của vùng dịch vụ ngăn mạng B;
- chỉ báo điều chỉnh kênh mang nhóm tế bào thứ cấp, được sử dụng để chỉ báo liệu kênh mang nhóm tế bào thứ cấp có cần được điều chỉnh;
- thông tin của kênh mang mà cần được giải phóng và tương ứng với một hoặc nhiều hoặc tất cả các ngăn mạng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối, thông tin phiên, và/hoặc thông tin dòng, ví dụ, loại kênh mang, như, kênh mang nhóm tế bào chủ (Master cell group bearer), kênh mang nhóm tế bào thứ cấp (Secondary cell group bearer), kênh mang chia tách (Split bearer), ký hiệu nhận dạng kênh mang, thông tin về chất lượng dịch vụ tương ứng với kênh mang, điểm cuối của đường hầm, ký hiệu nhận dạng phiên, ký hiệu nhận dạng dòng, thông tin về chất lượng dịch vụ tương ứng với phiên, thông tin về chất lượng dịch vụ tương ứng với dòng, thông tin về an ninh của mức kênh mang, mức độ phiên, hoặc mức độ dòng, ví dụ, tùy chọn cho phép chức năng mật mã, trong đó vị trí của chức năng mật mã là ở thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ và/hoặc mạng lõi, tùy chọn cho phép chức năng nén đoạn đầu, trong đó vị trí của chức năng nén đoạn đầu là ở thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ và/hoặc mạng lõi, hoặc tùy chọn cho phép bảo vệ tính toàn vẹn, trong đó vị trí của bảo vệ tính toàn vẹn là ở thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ và/hoặc mạng lõi; hoặc

danh sách giới hạn chuyển giao, bao gồm PLMN đang phục vụ, PLMN tương đương, danh sách các vùng bị cấm hoặc được cho phép, danh sách các tế bào bị cấm hoặc được cho phép, hoặc tương tự.

902. Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ khởi tạo yêu cầu điều chỉnh thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ đến thiết bị mạng đích.

Một cách tùy chọn, khi địa chỉ chuyển tiếp dữ liệu, khóa an ninh của thiết bị RAN thứ cấp, hoặc tương tự cần được đề xuất, thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ khởi tạo yêu cầu điều chỉnh thiết bị RAN cho thiết bị mạng đích, để yêu cầu thiết bị mạng đích điều chỉnh thông tin ngữ cảnh hiện tại của thiết bị đầu cuối và cấp phát tài nguyên vô tuyến được chuẩn bị bởi thiết bị mạng đích cho thiết bị đầu cuối. Ngoài ra, bản tin bao gồm nhưng không giới hạn ở:

thông tin nhận dạng của ngăn mạng mà đang phục vụ thiết bị đầu cuối;

thông tin nhận dạng của ngăn mạng mà thiết bị đầu cuối được cho phép truy nhập;

thông tin nhận dạng vùng dịch vụ của ngăn mạng mà đang phục vụ thiết bị đầu cuối;

thông tin nhận dạng vùng dịch vụ của ngăn mạng được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối;

quyền ưu tiên vùng dịch vụ ngăn mạng, được sử dụng để chỉ báo quyền ưu tiên tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, ví dụ, quyền ưu tiên của vùng dịch vụ ngăn mạng A là cao hơn quyền ưu tiên của vùng dịch vụ ngăn mạng B;

chỉ báo điều chỉnh kênh mang nhóm tế bào thứ cấp, được sử dụng để chỉ báo liệu kênh mang nhóm tế bào thứ cấp có cần được điều chỉnh;

khả năng an ninh của thiết bị đầu cuối, được sử dụng để chỉ báo thuật toán mật mã và thuật toán bảo vệ tính toàn vẹn mà được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối;

khóa an ninh của thiết bị mạng đích, được sử dụng bởi thiết bị mạng đích để thực hiện việc mật mã dữ liệu trên thiết bị đầu cuối;

tỷ lệ bit tối đa cộng gộp của thiết bị đầu cuối có thể áp dụng với thiết bị

mạng đích, bao gồm tỷ lệ bit tối đa cộng gộp đường lên và tỷ lệ bit tối đa cộng gộp đường xuống;

thông tin của kênh mang mà cần được thiết lập, được điều chỉnh, hoặc được giải phóng và tương ứng với một hoặc nhiều hoặc tất cả các ngăn mạng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối, thông tin phiên, và/hoặc thông tin dòng, ví dụ, loại kênh mang, như, kênh mang nhóm tế bào chủ (Master cell group bearer), kênh mang nhóm tế bào thứ cấp (Secondary cell group bearer), kênh mang chia tách (Split bearer), ký hiệu nhận dạng kênh mang, thông tin về chất lượng dịch vụ tương ứng với kênh mang, điểm cuối của đường hầm, ký hiệu nhận dạng phiên, ký hiệu nhận dạng dòng, thông tin về chất lượng dịch vụ tương ứng với phiên, thông tin về chất lượng dịch vụ tương ứng với dòng, thông tin về an ninh của mức kênh mang, mức độ phiên, hoặc mức độ dòng, ví dụ, tùy chọn cho phép chức năng mật mã, trong đó vị trí của mật mã là ở thiết bị RAN và/hoặc thiết bị CN, tùy chọn cho phép chức năng nén đoạn đầu, trong đó vị trí của chức năng nén đoạn đầu là ở thiết bị RAN và/hoặc thiết bị CN, hoặc tùy chọn cho phép bảo vệ tính toàn vẹn, trong đó vị trí của bảo vệ tính toàn vẹn là ở thiết bị RAN và/hoặc thiết bị CN; hoặc

danh sách giới hạn chuyển giao, bao gồm PLMN đang phục vụ, PLMN tương đương, danh sách các vùng bị cấm hoặc được cho phép, danh sách các tế bào bị cấm hoặc được cho phép, hoặc tương tự.

903. Thiết bị mạng đích đáp lại thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ bằng báo nhận yêu cầu điều chỉnh nút, để chỉ báo rằng thiết bị mạng đích đã chuẩn bị các tài nguyên.

Ngoài ra, bản tin bao gồm nhưng không giới hạn ở thông tin sau đây: danh sách kênh mang, phiên, và/hoặc dòng mà không được thừa nhận, và kênh mang, phiên, và/hoặc dòng là tương ứng với một hoặc nhiều hoặc tất cả các ngăn mạng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối; thông tin của kênh mang, phiên, và/hoặc dòng mà được thừa nhận, và kênh mang, phiên, và/hoặc dòng là tương ứng với một hoặc nhiều hoặc tất cả các ngăn mạng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối, ví dụ, thông tin kênh mang được thừa nhận, thông tin phiên được thừa

nhận, và/hoặc thông tin dòng được thừa nhận mà cần được bổ sung, được điều chỉnh, hoặc được giải phóng, ký hiệu nhận dạng kênh mang, ký hiệu nhận dạng phiên, ký hiệu nhận dạng dòng, tham số QoS (quality of service) mức kênh mang, hoặc điểm cuối của đường hầm; hoặc đồ chứa (container) trong suốt từ nút đích đến nút nguồn, bao gồm thông tin cấu hình kênh mang được tạo ra bởi thiết bị mạng đích.

Ngoài ra, nếu thiết bị mạng đích không thể hỗ trợ bất kỳ ngăn mạng thu được, kênh mang vô tuyến, phiên, dòng, hoặc tương tự, hoặc lỗi xảy ra trong quy trình, thiết bị mạng đích đáp lại bằng bản tin từ chối mà mang lý do, ví dụ, ngăn mạng, kênh mang vô tuyến, phiên, dòng, hoặc tương tự không thể được hỗ trợ.

904. Thiết bị mạng đích đáp lại thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ bằng báo nhận yêu cầu điều chỉnh thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, để báo nhận yêu cầu điều chỉnh của thiết bị mạng đích.

Ngoài ra, bản tin bao gồm nhưng không giới hạn ở thông tin sau đây: danh sách kênh mang, phiên, và/hoặc dòng mà không được thừa nhận, và kênh mang, phiên, và/hoặc dòng là tương ứng với một hoặc nhiều hoặc tất cả các ngăn mạng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối; thông tin của kênh mang, thông tin phiên, và/hoặc dòng mà được thừa nhận, và kênh mang, phiên, và/hoặc dòng là tương ứng với một hoặc nhiều hoặc tất cả các ngăn mạng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối, ví dụ, thông tin kênh mang được thừa nhận, thông tin phiên được thừa nhận, và/hoặc thông tin dòng được thừa nhận mà cần được bổ sung, được điều chỉnh, hoặc được giải phóng, ký hiệu nhận dạng kênh mang, ký hiệu nhận dạng phiên, ký hiệu nhận dạng dòng, tham số QoS (quality of service) mức kênh mang, hoặc điểm cuối của đường hầm; hoặc đồ chứa (container) trong suốt từ nút đích đến nút nguồn, bao gồm thông tin cấu hình kênh mang được tạo ra bởi thiết bị mạng đích.

Ngoài ra, nếu thiết bị mạng đích không thể hỗ trợ bất kỳ ngăn mạng thu được, kênh mang vô tuyến, phiên, dòng, hoặc tương tự, hoặc lỗi xảy ra trong quy trình, thiết bị mạng đích đáp lại bằng bản tin từ chối mà mang lý do, ví dụ,

ngăn mạng, kênh mang vô tuyến, phiên, dòng, hoặc tương tự không thể được hỗ trợ.

905. Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ khởi tạo bản tin cấu hình lại kết nối RRC cho thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin cấu hình lại kết nối RRC mang thông tin cấu hình tài nguyên vô tuyến, để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối thực hiện cấu hình tài nguyên vô tuyến dựa trên bản tin thu được.

Ngoài ra, bản tin bao gồm nhưng không giới hạn ở thông tin sau đây: ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng được hỗ trợ bởi thiết bị mạng đích; ký hiệu nhận dạng tế bào đích; ký hiệu nhận dạng tạm thời mới của thiết bị đầu cuối; hoặc cấu hình kênh mang, ví dụ, các cấu hình trên PDCP, RLC, MAC, và lớp vật lý. Điều này không bị giới hạn ở đây.

906. Thiết bị đầu cuối đáp lại thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ bằng hoàn thành cấu hình lại kết nối RRC, để chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối hoàn thành cấu hình tài nguyên vô tuyến.

907. Thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ gửi hoàn thành cấu hình thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ đến thiết bị mạng đích, để chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối hoàn thành cấu hình tài nguyên vô tuyến.

Phần nêu trên mô tả phương pháp truy nhập tế bào đích, và phần sau đây mô tả thiết bị liên quan. Việc dẫn tới FIG.10, FIG.10 thể hiện thiết bị đầu cuối 1000, bao gồm:

môđun thu nhận thứ nhất 1001, được cấu hình để thu nhận ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng từ thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ tương ứng với tế bào phục vụ mà trong đó thiết bị đầu cuối được đặt, trong đó ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng được sử dụng để chỉ báo vùng được phục vụ bởi ngăn mạng;

môđun xác định 1002, được cấu hình để xác định tế bào đích dựa trên thông tin cấu hình ngăn mạng và ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, trong đó thông tin cấu hình ngăn mạng bao gồm quan hệ tương ứng trong số ngăn mạng, vùng, và dịch vụ; và

môđun truy nhập 1003, được cấu hình để truy nhập tế bào đích.

Viện dẫn tới FIG.11, thiết bị đầu cuối 1000 còn bao gồm:

môđun thu nhận thứ hai 1004, được cấu hình để thu nhận thông tin cấu hình ngăn mạng từ mạng lõi.

Viện dẫn tới FIG.12, môđun thu nhận thứ hai 1004 bao gồm:

môđun con truyền thứ nhất 10041, được cấu hình để gửi bản tin yêu cầu đến mạng lõi, trong đó bản tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu thông tin cấu hình ngăn mạng; và

môđun con thu 10042, được cấu hình để thu thông tin cấu hình ngăn mạng từ mạng lõi.

Viện dẫn tới FIG.13, môđun thu nhận thứ nhất 1001 bao gồm:

môđun con truyền thứ hai 10011, được cấu hình để gửi bản tin chỉ báo đến thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ, trong đó bản tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo yêu cầu cho ngăn mạng; và

môđun con thu nhận 10012, được cấu hình để thu nhận ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng từ thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ.

Viện dẫn tới FIG.14, FIG.14 thể hiện thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ 1400, bao gồm:

môđun truyền thứ nhất 1401, được cấu hình để gửi chỉ báo kết nối đến thiết bị mạng đích. Chỉ báo kết nối được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị mạng đích kết nối với thiết bị đầu cuối; và

môđun truyền thứ hai 1402, được cấu hình để gửi ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng đích đến thiết bị đầu cuối, trong đó ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng đích được sử dụng để chỉ báo vùng đích, sao cho thiết bị đầu cuối xác định tế bào đích dựa trên thông tin cấu hình ngăn mạng và ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, trong đó thông tin cấu hình ngăn mạng bao gồm quan hệ tương ứng trong số ngăn mạng, vùng, và dịch vụ.

Viện dẫn tới FIG.15, môđun truyền thứ nhất 1401 bao gồm:

môđun con truyền thứ nhất 14011, được cấu hình để gửi yêu cầu chuyển giao đến thiết bị mạng đích. Yêu cầu chuyển giao bao gồm chỉ báo kết nối.

Môđun truyền thứ hai 1402 bao gồm:

môđun con truyền thứ hai 14021, được cấu hình để gửi lệnh chuyển giao đến thiết bị đầu cuối, trong đó lệnh chuyển giao bao gồm ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng đích, và lệnh chuyển giao chỉ dẫn thiết bị đầu cuối chuyển giao đến thiết bị mạng đích.

Viện dẫn tới FIG.16, môđun truyền thứ nhất 1401 bao gồm:

môđun con truyền thứ ba 14012, được cấu hình để gửi yêu cầu bổ sung nút đến thiết bị mạng đích, trong đó yêu cầu bổ sung nút bao gồm chỉ báo kết nối.

Môđun truyền thứ hai 1402 bao gồm:

môđun con truyền thứ tư 14022, được cấu hình để gửi bản tin cấu hình lại kết nối đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin cấu hình lại kết nối bao gồm ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng đích, và bản tin cấu hình lại kết nối được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối kết nối với thiết bị mạng đích.

Viện dẫn tới FIG.17, thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ 1400 còn bao gồm:

môđun truyền thứ ba 1403, được cấu hình để gửi yêu cầu điều chỉnh nút đến thiết bị mạng đích, trong đó yêu cầu điều chỉnh nút được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị mạng đích điều chỉnh cấu hình tài nguyên vô tuyến của thiết bị mạng đích cho thiết bị đầu cuối; và

môđun thu thứ nhất 1404, được cấu hình để gửi bản tin cấu hình lại kết nối đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin cấu hình lại kết nối bao gồm cấu hình tài nguyên vô tuyến.

Viện dẫn tới FIG.18, thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ 1400 còn bao gồm:

môđun thu thứ hai 1405, được cấu hình để thu yêu cầu điều chỉnh nút

được gửi bởi thiết bị mạng đích.

Phần nêu trên mô tả các phương án của sáng chế từ quan điểm thực thể chức năng môđun, và phần sau đây mô tả các phương án của sáng chế từ quan điểm xử lý phần cứng. Viện dẫn tới FIG.19, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối 1900, bao gồm:

bộ thu phát 1901, bộ nhớ 1902, bộ xử lý 1903, và kênh truyền 1904.

Bộ thu phát 1901, bộ nhớ 1902, và bộ xử lý 1903 được kết nối bằng cách sử dụng kênh truyền 1904.

Bộ thu phát 1901 được cấu hình để thu nhận ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng từ thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ tương ứng với tế bào phục vụ mà trong đó thiết bị đầu cuối được đặt, trong đó ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng được sử dụng để chỉ báo vùng được phục vụ bởi ngăn mạng.

Bộ thu phát 1901 có thể bao gồm giao diện truyền thông (communication interface) giữa bộ xử lý 1903 và hệ thống con truyền thông tiêu chuẩn.

Bộ thu phát 1901 có thể còn bao gồm giao diện truyền thông trong chuẩn EIA-RS-232C, nghĩa là, giao diện truyền thông trong chuẩn công nghệ giao diện trao đổi dữ liệu chuỗi nhị phân giữa thiết bị đầu cuối dữ liệu (Data Terminal Equipment, DTE) và thiết bị kết thúc mạch dữ liệu (Data Circuit-terminating Equipment, DCE), hoặc có thể bao gồm giao diện truyền thông trong giao thức RS-485. Điều này không bị giới hạn ở đây.

Bộ xử lý 1903 được cấu hình để: xác định tế bào đích dựa trên thông tin cấu hình ngăn mạng và ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, trong đó thông tin cấu hình ngăn mạng bao gồm quan hệ tương ứng trong số ngăn mạng, vùng, và dịch vụ; và truy nhập tế bào đích.

Bộ xử lý 1903 có thể là bộ xử lý trung tâm (central processing unit, CPU), bộ xử lý mạng (network processor, NP), hoặc kết hợp của CPU và NP.

Bộ xử lý 1903 có thể còn bao gồm chip phần cứng. Chip phần cứng có thể là mạch tích hợp cụ thể cho ứng dụng (application-specific integrated circuit,

ASIC), thiết bị logic có thể lập trình (programmable logic device, PLD), hoặc kết hợp của chúng. PLD có thể là thiết bị logic có thể lập trình phức hợp (CPLD), mảng cổng logic có thể lập trình dạng trường (FPGA), mảng logic chung (GAL), hoặc bất kỳ kết hợp của chúng.

Bộ nhớ 1902 được cấu hình để lưu trữ chương trình, vùng đích, dịch vụ đích, và thông tin cấu hình ngăn mạng.

bộ nhớ 1902 có thể bao gồm bộ nhớ khả biến (volatile memory), ví dụ, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (random-access memory, RAM). Bộ nhớ 402 có thể còn bao gồm bộ nhớ không khả biến (non-volatile memory), ví dụ, bộ nhớ chớp (flash memory), đĩa cứng (hard disk drive, HDD), hoặc đĩa trạng thái rắn (solid-state drive SSD). Bộ nhớ 403 có thể còn bao gồm kết hợp của các loại bộ nhớ nêu trên. Điều này không bị giới hạn ở đây.

Một cách tùy chọn, bộ nhớ 1902 có thể còn được cấu hình để lưu trữ lệnh chương trình. Bộ xử lý 403 có thể gọi ra lệnh chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ 1902, để thực hiện bước hoặc cách thức thực hiện tùy chọn trong phương án được thể hiện trên FIG.2, sao cho thiết bị đầu cuối 1900 thực hiện chức năng trong phương pháp nêu trên.

Viện dẫn tới FIG.20, FIG.20 thể hiện thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ 2000, bao gồm:

bộ thu phát 2001, bộ nhớ 2002, bộ xử lý 2003, và kênh truyền 2004.

Bộ thu phát 2001, bộ nhớ 2002, và bộ xử lý được kết nối bằng cách sử dụng kênh truyền.

Bộ thu phát 2001 được cấu hình để: gửi chỉ báo kết nối đến thiết bị mạng đích, trong đó chỉ báo kết nối được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị mạng đích kết nối với thiết bị đầu cuối; và gửi ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng đích đến thiết bị đầu cuối, trong đó ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng đích được sử dụng để chỉ báo vùng đích, sao cho thiết bị đầu cuối xác định tế bào đích dựa trên thông tin cấu hình ngăn mạng và ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ ngăn mạng, trong đó thông tin cấu hình ngăn mạng bao gồm quan hệ tương ứng

trong số ngăn mạng, vùng, và dịch vụ.

Bộ thu phát 2001 có thể bao gồm giao diện truyền thông (communication interface) giữa bộ xử lý 2003 và hệ thống con truyền thông tiêu chuẩn.

Bộ thu phát 2001 có thể còn bao gồm giao diện truyền thông trong chuẩn EIA-RS-232C, nghĩa là, giao diện truyền thông trong chuẩn công nghệ giao diện trao đổi dữ liệu chuỗi nhị phân giữa thiết bị đầu cuối dữ liệu (Data Terminal Equipment, DTE) và thiết bị kết thúc mạch dữ liệu (Data Circuit-terminating Equipment, DCE), hoặc có thể bao gồm giao diện truyền thông trong giao thức RS-485. Điều này không bị giới hạn ở đây.

Bộ nhớ 2002 được cấu hình để lưu trữ chương trình, vùng đích, dịch vụ đích, và thông tin cấu hình ngăn mạng.

bộ nhớ 2002 có thể bao gồm bộ nhớ khả biến (volatile memory), ví dụ, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (random-access memory, RAM). Bộ nhớ 402 có thể còn bao gồm bộ nhớ không khả biến (non-volatile memory), ví dụ, bộ nhớ chớp (flash memory), đĩa cứng (hard disk drive, HDD), hoặc đĩa trạng thái rắn (solid-state drive SSD). Bộ nhớ 403 có thể còn bao gồm kết hợp của các loại bộ nhớ nêu trên. Điều này không bị giới hạn ở đây.

Một cách tùy chọn, bộ nhớ 2002 có thể còn được cấu hình để lưu trữ lệnh chương trình. Bộ xử lý 403 có thể gọi ra lệnh chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ 2002, để thực hiện bước hoặc cách thức thực hiện tùy chọn trong phương án được thể hiện trên FIG.2, sao cho thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ 2000 thực hiện chức năng trong phương pháp nêu trên.

Bộ xử lý 2003 được cấu hình để thực thi chức năng của thiết bị mạng truy nhập đang phục vụ.

Bộ xử lý 2003 có thể là bộ xử lý trung tâm (central processing unit, CPU), bộ xử lý mạng (network processor, NP), hoặc kết hợp của CPU và NP.

Bộ xử lý 2003 có thể còn bao gồm chip phần cứng. Chip phần cứng có thể là mạch tích hợp cụ thể cho ứng dụng (application-specific integrated circuit, ASIC), thiết bị logic có thể lập trình (programmable logic device, PLD), hoặc

kết hợp của chúng. PLD có thể là thiết bị logic có thể lập trình phức hợp (CPLD), mảng cổng logic có thể lập trình dạng trường (FPGA), mảng logic chung (GAL), hoặc bất kỳ kết hợp của chúng.

Có thể được hiểu rõ ràng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật rằng, nhằm mục đích mô tả thuận tiện và vắn tắt, đối với xử lý chi tiết của hệ thống, thiết bị, và bộ phận nêu trên, việc tham chiếu có thể được thực hiện tới xử lý tương ứng trong các phương án về phương pháp nêu trên, và các chi tiết không được mô tả lại lần nữa.

Trong một vài phương án được đề xuất bởi sáng chế, sẽ được hiểu rằng hệ thống, thiết bị, và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo các cách khác. Ví dụ, thiết bị được mô tả theo phương án của sáng chế chỉ là ví dụ. Ví dụ, việc phân chia bộ phận chỉ là việc phân chia chức năng logic và có thể là việc phân chia khác theo phương án thực tế. Ví dụ, các bộ phận hoặc các thành phần có thể được kết hợp hoặc được tích hợp vào hệ thống khác, hoặc một vài đặc điểm có thể được bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, các ghép nối liên quan được mô tả hoặc hiển thị hoặc các ghép nối trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông có thể được thực hiện bằng cách sử dụng một vài giao diện. Các ghép nối không trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông giữa các thiết bị hoặc các bộ phận có thể được thực hiện dưới dạng điện tử, cơ học, hoặc các dạng khác.

Các bộ phận được mô tả như là các thành phần riêng biệt có thể hoặc không phải là được tách biệt vật lý, và các phần được hiển thị như là các bộ phận có thể hoặc không phải là các bộ phận vật lý, có thể nằm trong một vị trí, hoặc có thể được phân phối trên các bộ phận mạng. Một vài hoặc tất cả bộ phận có thể được lựa chọn theo nhu cầu thực tế để đạt được mục đích của các giải pháp của các phương án.

Tất cả hoặc một vài trong số các phương án nêu trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm, phần cứng, phần sụn, hoặc bất kỳ kết hợp nào của chúng. Khi phần mềm được sử dụng để thực hiện các phương án, các phương án có thể được thực hiện hoàn toàn hoặc một phần ở dạng sản phẩm chương trình máy tính.

Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm một hoặc nhiều lệnh máy tính. Khi các lệnh chương trình máy tính được tải và được thực thi trên máy tính, các thủ tục hoặc các chức năng theo các phương án của sáng chế được tạo ra toàn bộ hoặc một phần. Máy tính có thể là máy tính mục đích chung, máy tính chuyên dụng, mạng máy tính, hoặc thiết bị có thể lập trình khác. Lệnh máy tính có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính hoặc có thể được truyền từ phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính đến phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính khác. Ví dụ, các lệnh máy tính có thể được truyền từ trang mạng, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu tới trang mạng khác, máy tính khác, máy chủ khác, hoặc trung tâm dữ liệu khác theo cách thức có dây (ví dụ, cáp đồng trục, cáp quang, hoặc đường dây thuê bao số (DSL)) hoặc không dây (ví dụ, hồng ngoại, vô tuyến hoặc sóng viba). Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính có thể là phương tiện có thể sử dụng bất kỳ có thể truy nhập bởi máy tính, hoặc thiết bị lưu trữ dữ liệu, như máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, mà tích hợp một hoặc nhiều phương tiện có thể sử dụng. Phương tiện có thể sử dụng có thể là phương tiện từ (chẳng hạn, đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc băng từ), phương tiện quang (chẳng hạn, DVD), phương tiện bán dẫn (chẳng hạn, đĩa trạng thái rắn (Solid State Disk, SSD)), hoặc tương tự.

Tóm lại, các phương án nêu trên chỉ nhằm mục đích để mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, mà không làm giới hạn sáng chế. Mặc dù sáng chế được mô tả chi tiết có viện dẫn tới các phương án nêu trên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng vẫn có thể tạo ra các cải biến đối với các giải pháp kỹ thuật được mô tả trong các phương án nêu trên hoặc tạo ra các thay thế tương đương đối với một vài đặc điểm kỹ thuật của nó, mà không đi chệch khỏi phạm vi của các giải pháp kỹ thuật của các phương án theo sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông, bao gồm:

gửi, bởi thiết bị mạng truy nhập phục vụ, bản tin yêu cầu thêm nút đến thiết bị mạng đích, trong đó bản tin yêu cầu thêm nút bao gồm thông tin bảo mật cấp độ phiên, thông tin bảo mật cấp độ phiên bao gồm tùy chọn kích hoạt chức năng tạo mật mã và tùy chọn kích hoạt bảo vệ toàn vẹn;

thu, bởi thiết bị mạng truy nhập phục vụ, bản tin báo nhận yêu cầu thêm từ thiết bị mạng đích.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bản tin yêu cầu thêm nút bao gồm thông tin nhận dạng của lát mạng mà đang phục vụ thiết bị đầu cuối, thông tin nhận dạng của lát mạng bao gồm kiểu lát mạng.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm:

gửi, bởi thiết bị mạng truy nhập phục vụ, bản tin tạo cấu hình lại kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC) đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin tạo cấu hình lại kết nối RRC bao gồm thông tin cấu hình tài nguyên vô tuyến;

thu, bởi thiết bị mạng truy nhập phục vụ, bản tin hoàn thành tạo cấu hình lại kết nối RRC từ thiết bị đầu cuối; và

gửi, bởi thiết bị mạng truy nhập phục vụ, bản tin được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối đã hoàn thành cấu hình tài nguyên vô tuyến đến thiết bị mạng đích.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bản tin báo nhận yêu cầu thêm còn bao gồm: danh sách phiên mà được thừa nhận và tương ứng với lát mạng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bản tin báo nhận yêu cầu thêm còn bao gồm: danh sách dòng mà không được thừa nhận.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bản tin yêu cầu thêm nút còn bao gồm thông tin của kênh mang mà cần được thiết lập

và tương ứng với một hoặc nhiều hoặc tất cả các lát mạng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bản tin yêu cầu thêm nút còn bao gồm kiểu kênh mang, kiểu kênh mang bao gồm kênh mang nhóm tế bào thứ cấp và kênh mang phân chia.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bản tin yêu cầu thêm nút còn bao gồm thông tin về chất lượng của dịch vụ tương ứng với phiên.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bản tin yêu cầu thêm nút còn bao gồm ký hiệu nhận dạng dòng và thông tin về chất lượng của dịch vụ tương ứng với dòng.

10. Phương pháp theo điểm 3, trong đó bản tin tạo cấu hình lại kết nối RRC còn bao gồm ký hiệu nhận dạng tế bào mục tiêu.

11. Phương pháp truyền thông, bao gồm:

thu, bởi thiết bị mạng đích, bản tin yêu cầu thêm nút từ thiết bị mạng truy nhập phục vụ, trong đó thông tin bảo mật cấp độ phiên, thông tin bảo mật cấp độ phiên bao gồm tùy chọn kích hoạt chức năng tạo mật mã và tùy chọn kích hoạt bảo vệ toàn vẹn; và

gửi, bởi thiết bị mạng đích, bản tin báo nhận yêu cầu thêm đến thiết bị mạng truy nhập phục vụ.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó bản tin yêu cầu thêm nút bao gồm thông tin nhận dạng của lát mạng mà đang phục vụ thiết bị đầu cuối, thông tin nhận dạng của lát mạng bao gồm kiểu lát mạng.

13. Phương pháp theo điểm 11, trong đó bản tin yêu cầu thêm nút còn bao gồm thông tin của kênh mang mà cần được thiết lập và tương ứng với một hoặc nhiều hoặc tất cả các lát mạng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó kênh mang bao gồm kênh mang nhóm tế bào thứ cấp và kênh mang phân chia.

15. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 13, trong đó bản

tin yêu cầu thêm nút còn bao gồm thông tin phiên bao gồm thông tin về chất lượng của dịch vụ tương ứng với phiên.

16. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 11 đến 13, trong đó phương pháp này còn bao gồm:

thu, bởi thiết bị mạng đích từ thiết bị mạng truy nhập phục vụ, bản tin được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối hoàn thành cấu hình tài nguyên vô tuyến.

17. Thiết bị mạng truy nhập, bao gồm:

môđun được tạo cấu hình để gửi bản tin yêu cầu thêm nút đến thiết bị mạng đích, trong đó bản tin yêu cầu thêm nút bao gồm thông tin bảo mật cấp độ phiên, thông tin bảo mật cấp độ phiên bao gồm tùy chọn kích hoạt chức năng tạo mật mã và tùy chọn kích hoạt bảo vệ toàn vẹn; và

môđun được tạo cấu hình để thu bản tin báo nhận yêu cầu thêm từ thiết bị mạng đích.

18. Thiết bị mạng truy nhập theo điểm 17, trong đó bản tin yêu cầu thêm nút bao gồm thông tin nhận dạng của lát mạng mà đang phục vụ thiết bị đầu cuối, thông tin nhận dạng của lát mạng bao gồm kiểu lát mạng.

19. Thiết bị mạng truy nhập theo điểm 17, trong đó bản tin yêu cầu thêm nút còn bao gồm thông tin của kênh mang mà cần được thiết lập và tương ứng với một hoặc nhiều hoặc tất cả các lát mạng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối.

20. Thiết bị mạng truy nhập theo điểm 19, trong đó kênh mang bao gồm kênh mang nhóm tế bào thứ cấp và kênh mang phân chia.

21. Thiết bị mạng truy nhập theo điểm bất kỳ trong số các điểm 17 đến 20, trong đó thiết bị mạng truy nhập này còn bao gồm:

môđun được tạo cấu hình để gửi bản tin tạo cấu hình lại kết nối đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin tạo cấu hình lại kết nối bao gồm ký hiệu nhận dạng vùng dịch vụ lát mạng đích; và

môđun được tạo cấu hình để thu bản tin hoàn thành tạo cấu hình lại kết nối từ thiết bị đầu cuối.

22. Thiết bị mạng truy nhập theo điểm bất kỳ trong số các điểm 17 đến 20, trong đó thiết bị mạng truy nhập này còn bao gồm:

môđun, được tạo cấu hình để gửi, đến thiết bị mạng đích, bản tin được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối hoàn thành cấu hình tài nguyên vô tuyến.

23. Thiết bị mạng, bao gồm:

môđun được tạo cấu hình để thu bản tin yêu cầu thêm nút từ thiết bị mạng truy nhập phục vụ, trong đó bản tin yêu cầu thêm nút bao gồm thông tin bảo mật cấp độ phiên, thông tin bảo mật cấp độ phiên bao gồm tùy chọn kích hoạt chức năng tạo mật mã và tùy chọn kích hoạt bảo vệ toàn vẹn; và

môđun được tạo cấu hình để gửi bản tin báo nhận yêu cầu thêm đến thiết bị mạng truy nhập phục vụ.

24. Thiết bị mạng theo điểm 23, trong đó bản tin yêu cầu thêm nút bao gồm thông tin nhận dạng của lát mạng mà đang phục vụ thiết bị đầu cuối, thông tin nhận dạng của lát mạng bao gồm kiểu lát mạng.

25. Thiết bị mạng theo điểm 23 hoặc 24, trong đó bản tin yêu cầu thêm nút còn bao gồm thông tin của kênh mang mà cần được thiết lập và tương ứng với một hoặc nhiều hoặc tất cả các lát mạng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối.

26. Thiết bị mạng theo điểm 25, trong đó kênh mang bao gồm kênh mang nhóm tế bào thứ cấp và kênh mang phân chia.

27. Thiết bị mạng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 24, trong đó bản tin yêu cầu thêm nút còn bao gồm thông tin về chất lượng của dịch vụ tương ứng với phiên.

28. Thiết bị mạng theo điểm bất kỳ trong số các điểm 23 đến 24, trong đó thiết bị mạng này còn bao gồm:

môđun được tạo cấu hình để thu, từ thiết bị mạng truy nhập phục vụ, bản tin được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối đã hoàn thành cấu hình tài nguyên vô tuyến.

29. Thiết bị truyền thông, bao gồm bộ thu phát, bộ xử lý, và bộ nhớ mà được kết nối bằng cách sử dụng kênh truyền, trong đó bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu

trữ chương trình máy tính hoặc lệnh máy tính, bộ xử lý được tạo cấu hình để thực thi chương trình máy tính hoặc lệnh máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ, để điều khiển bộ thu phát để thu và gửi tín hiệu, và khi bộ xử lý thực thi chương trình máy tính hoặc lệnh máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ, thiết bị truyền thông được tạo cấu hình để hoàn thành phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3 hoặc từ 11 đến 13.

30. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính hoặc lệnh máy tính, trong đó khi chương trình máy tính hoặc lệnh máy tính chạy trên bộ xử lý, bộ xử lý thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3 hoặc từ 11 đến 13.

31. Phương pháp truyền thông, bao gồm:

gửi, bởi thiết bị mạng truy nhập phục vụ, bản tin yêu cầu thêm nút đến thiết bị mạng đích, trong đó bản tin yêu cầu thêm nút bao gồm chỉ báo kết nối và thông tin bảo mật cấp độ phiên, thông tin bảo mật cấp độ phiên bao gồm tùy chọn kích hoạt chức năng tạo mật mã và tùy chọn kích hoạt bảo vệ toàn vẹn;

thu, bởi thiết bị mạng đích, bản tin yêu cầu thêm nút;

gửi, bởi thiết bị mạng đích, bản tin báo nhận yêu cầu thêm đến thiết bị mạng truy nhập phục vụ; và

thu, bởi thiết bị mạng truy nhập phục vụ, bản tin báo nhận yêu cầu thêm.

32. Hệ thống truyền thông, bao gồm:

thiết bị mạng truy nhập phục vụ và thiết bị mạng đích;

thiết bị mạng truy nhập phục vụ được tạo cấu hình để gửi bản tin yêu cầu thêm nút đến thiết bị mạng đích, trong đó bản tin yêu cầu thêm nút bao gồm thông tin bảo mật cấp độ phiên, thông tin bảo mật cấp độ phiên bao gồm tùy chọn kích hoạt chức năng tạo mật mã và tùy chọn kích hoạt bảo vệ toàn vẹn;

thiết bị mạng đích được tạo cấu hình để gửi bản tin báo nhận yêu cầu thêm đến thiết bị mạng truy nhập phục vụ.

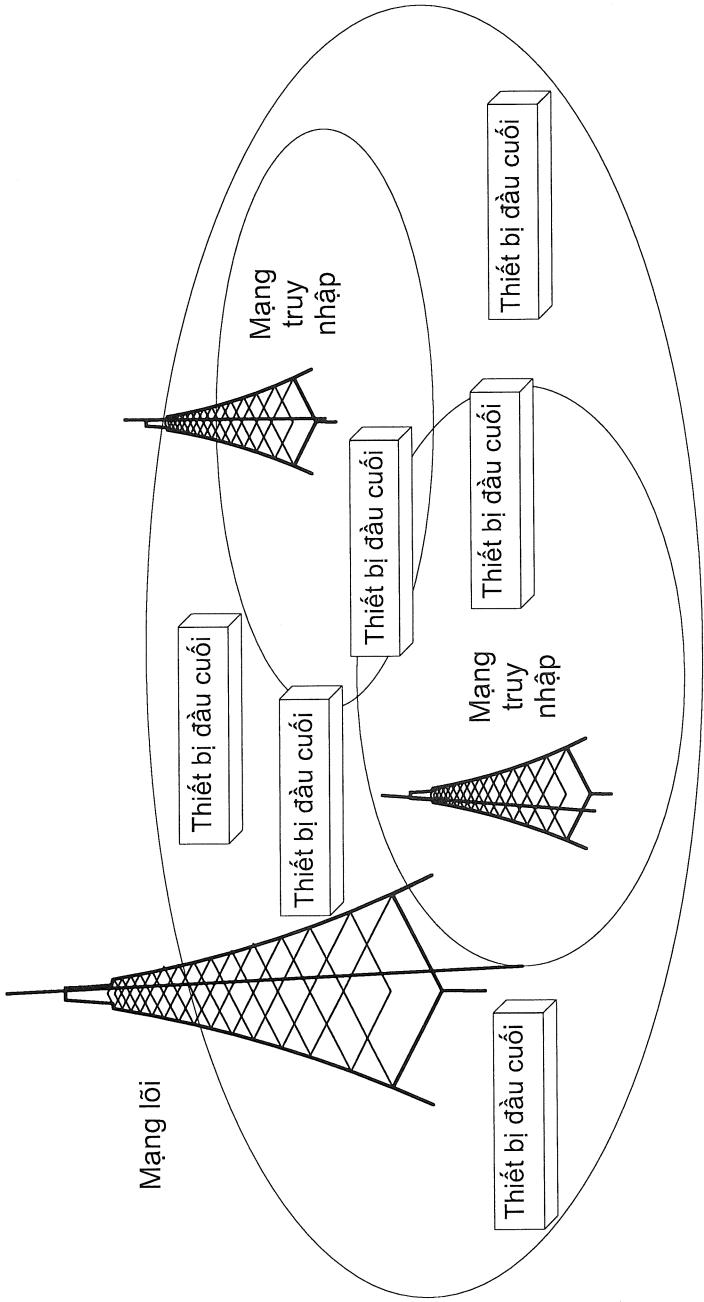


FIG. 1

2/13

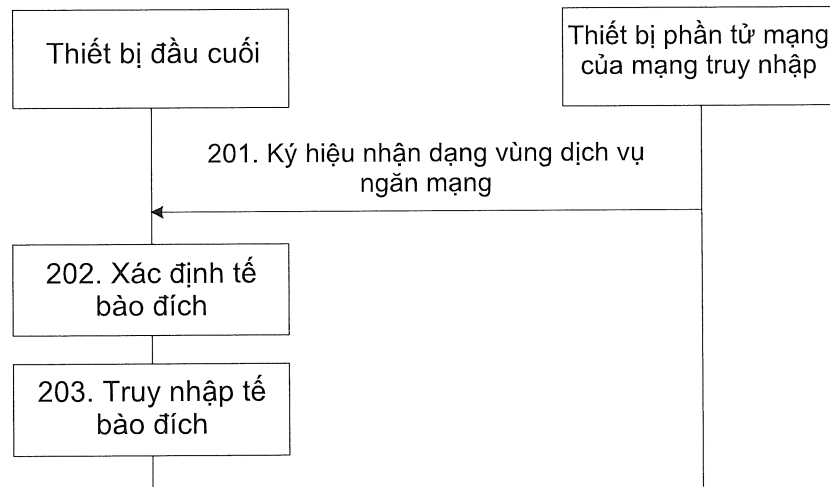


FIG. 2

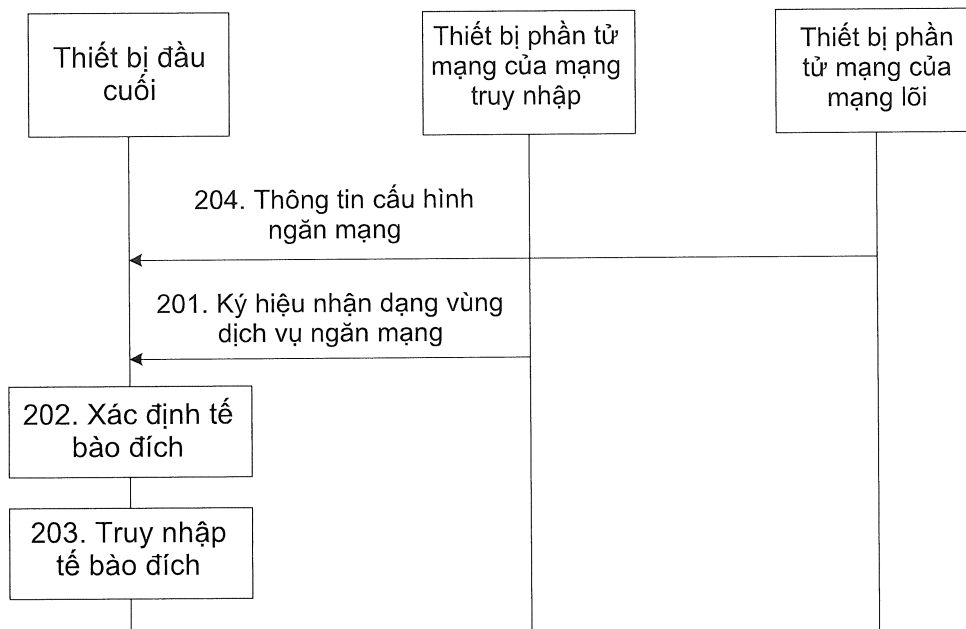


FIG. 2.1

3/13

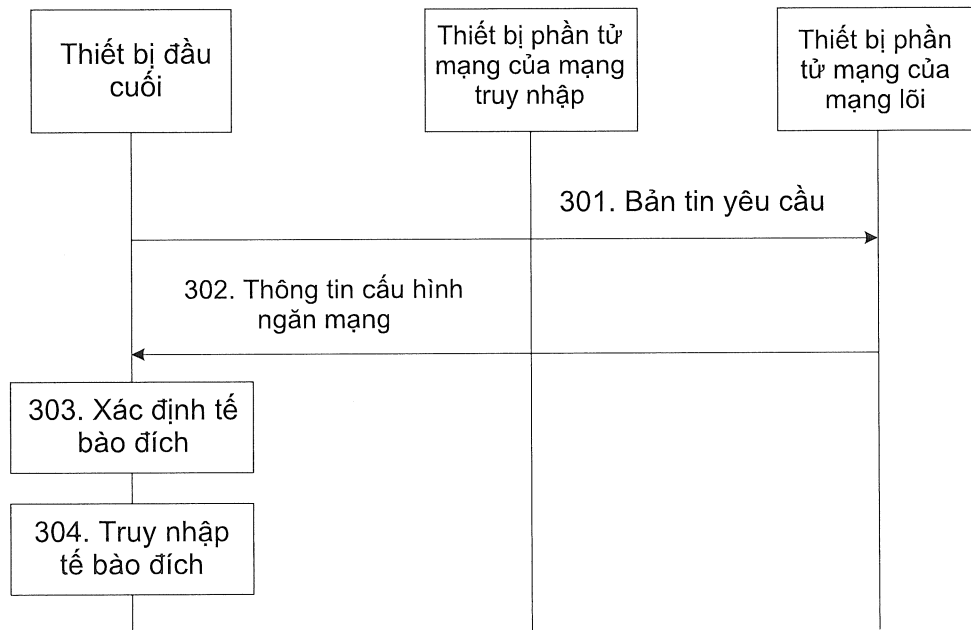


FIG. 3

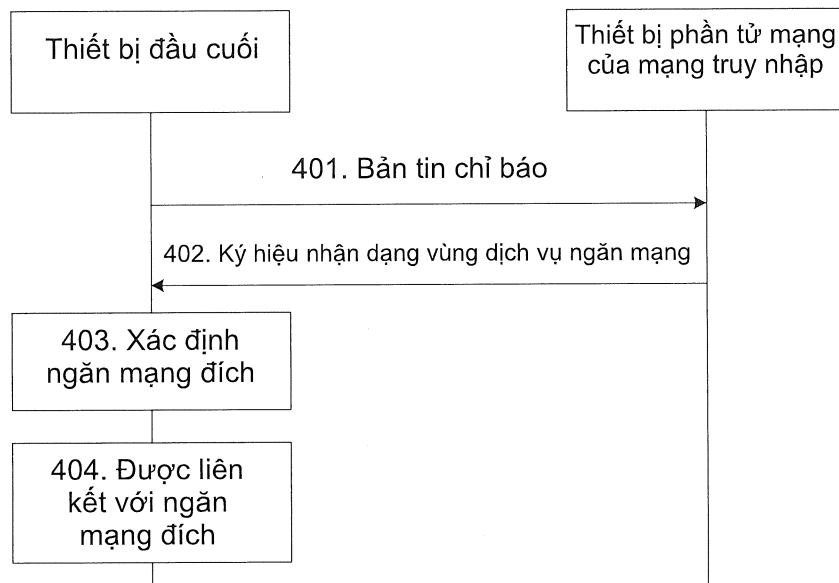


FIG. 4

4/13

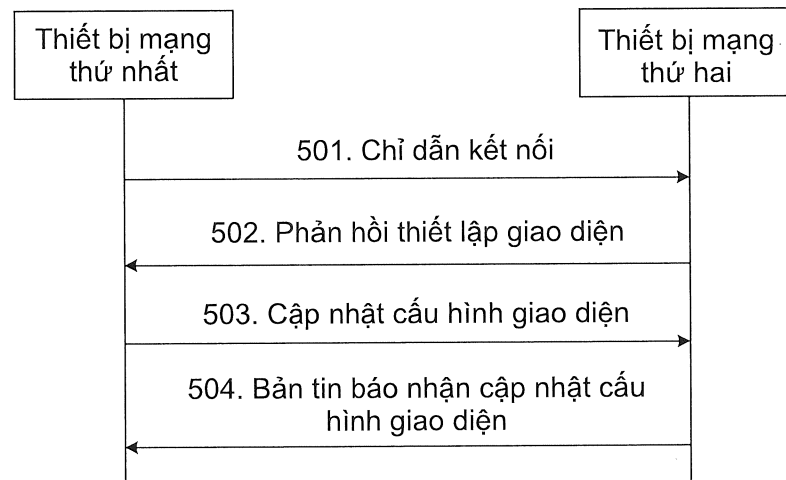


FIG. 5

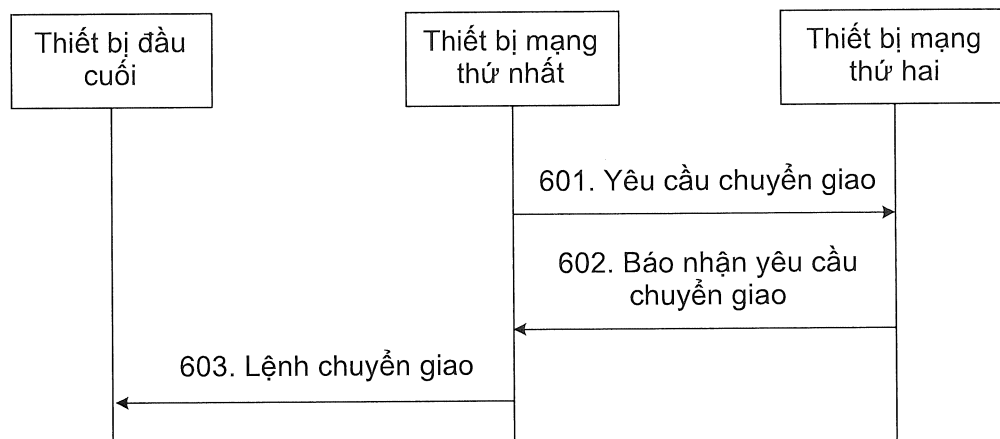


FIG. 6

5/13

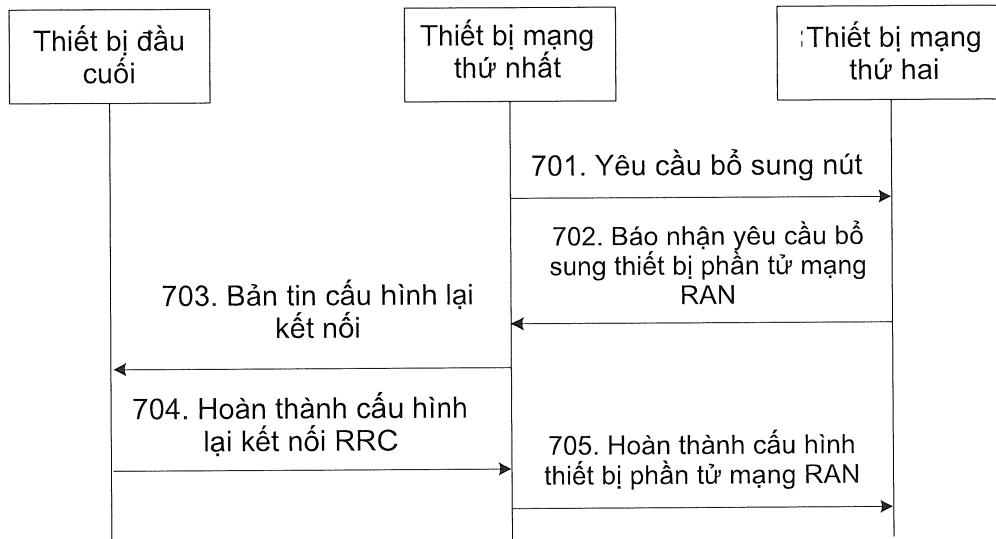


FIG. 7

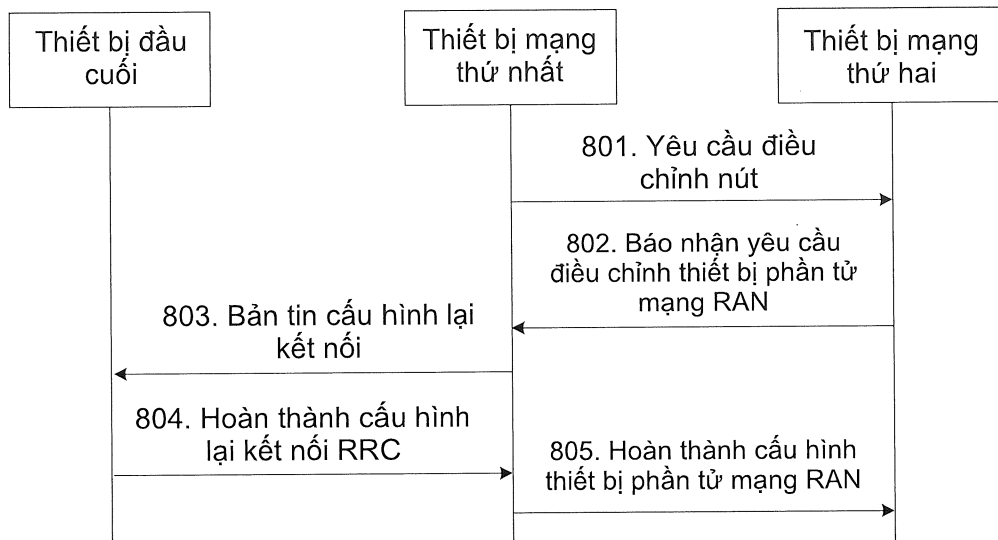


FIG. 8

6/13

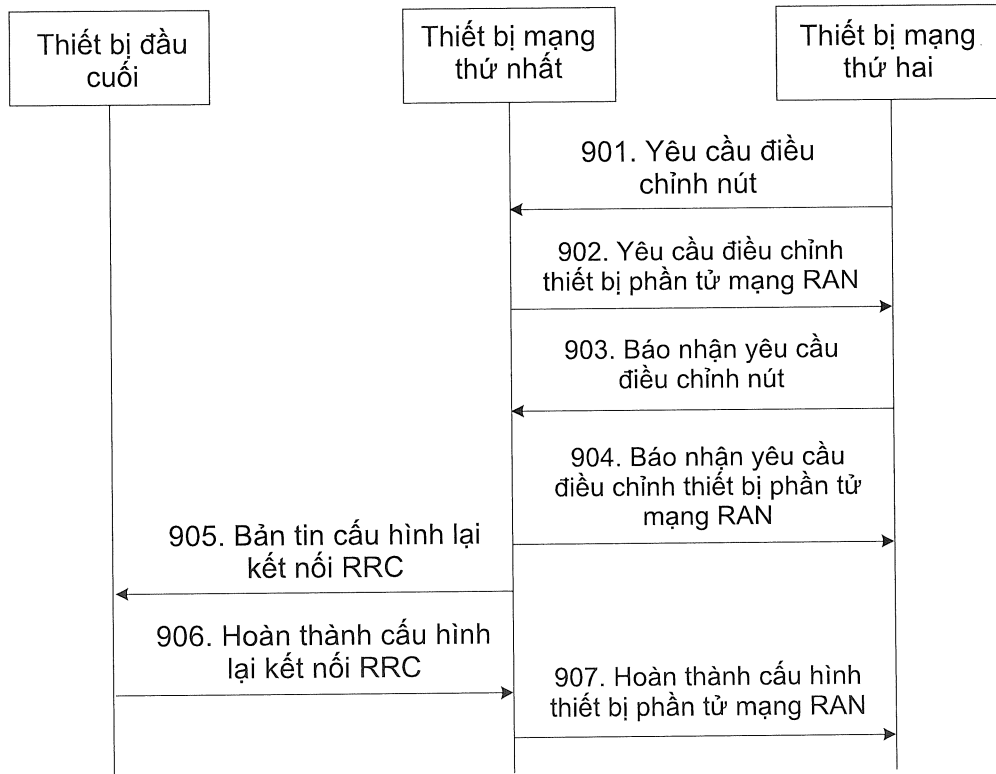


FIG. 9

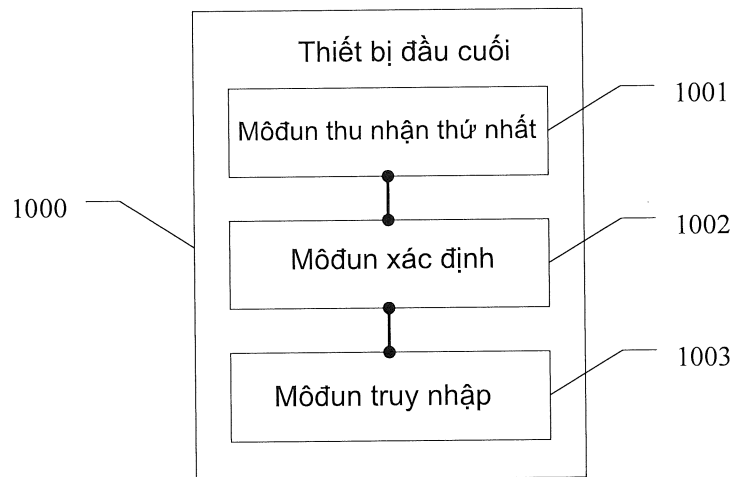


FIG. 10

7/13

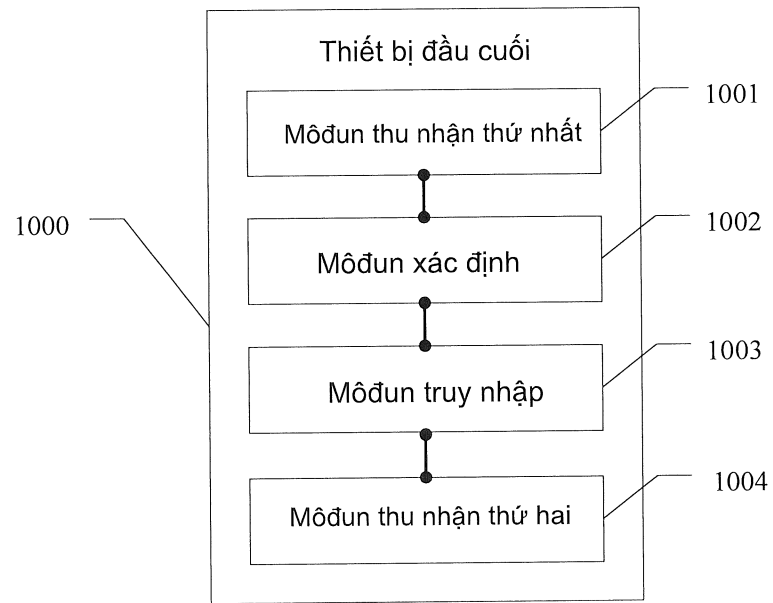


FIG. 11

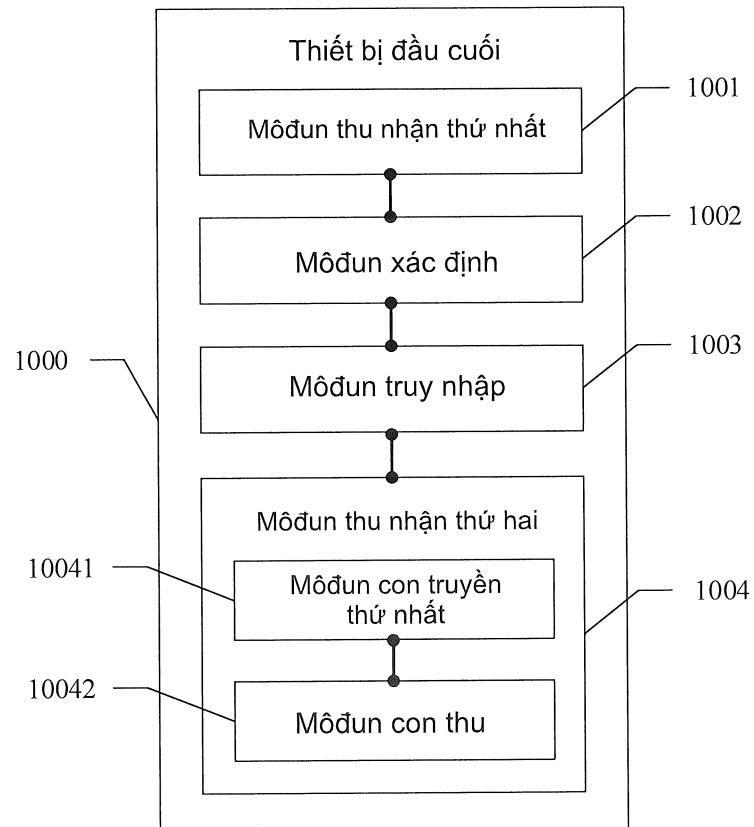


FIG. 12

9/13

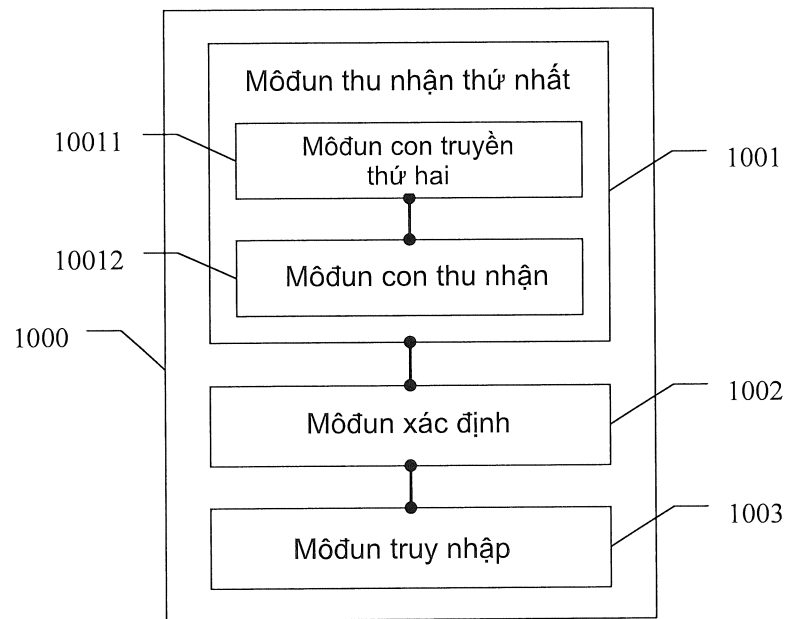


FIG. 13

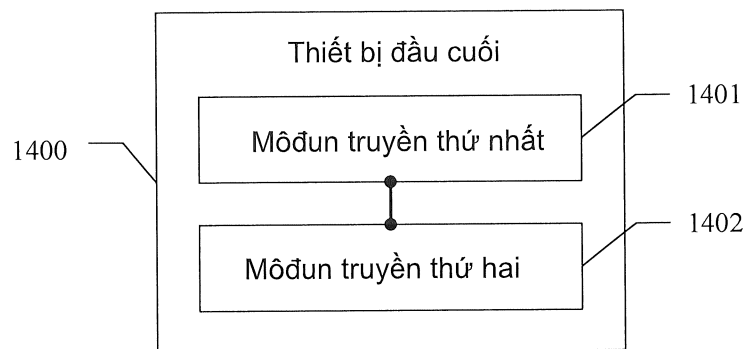


FIG. 14

10/13

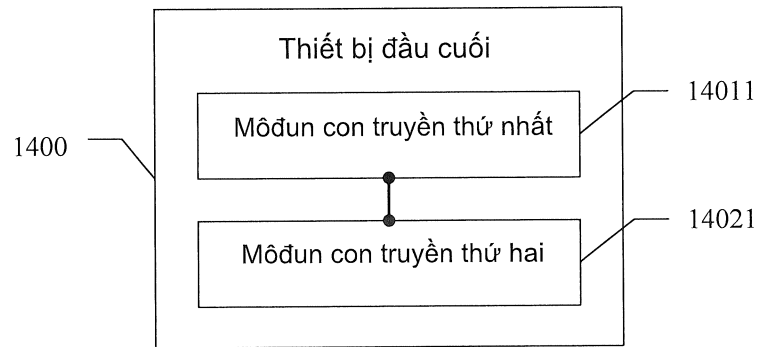


FIG. 15

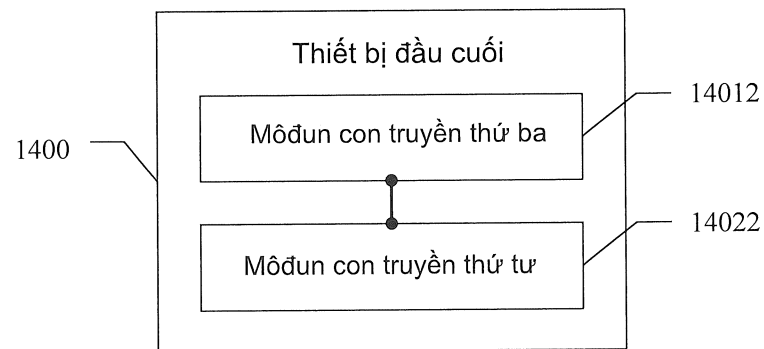


FIG. 16

11/13

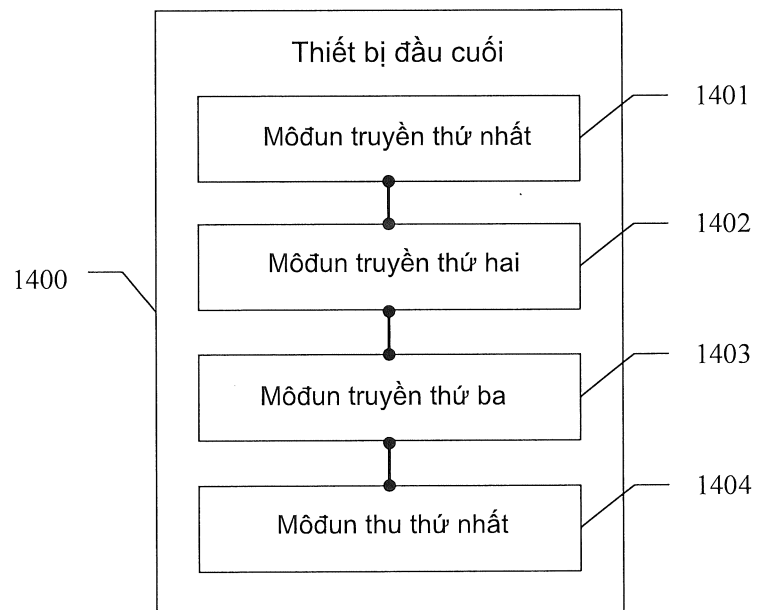


FIG. 17

12/13

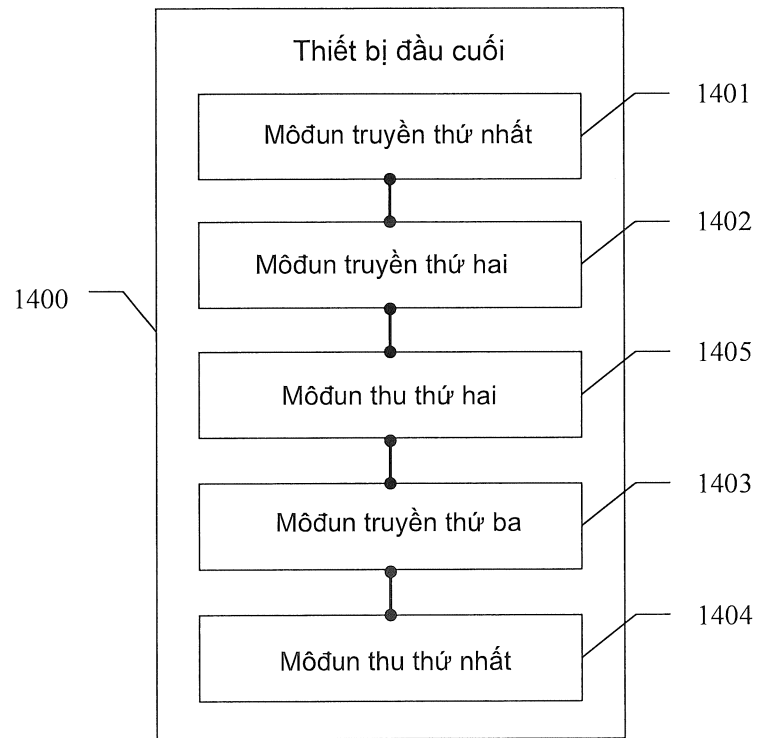


FIG. 18

13/13

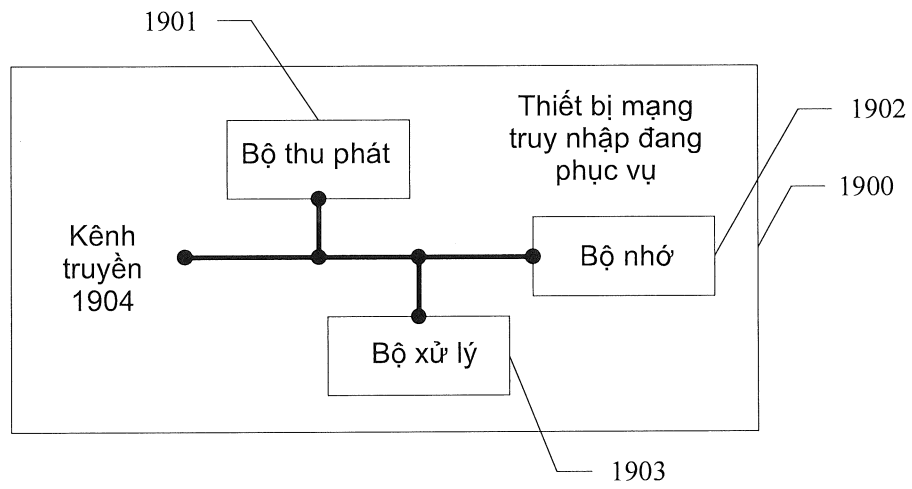


FIG. 19

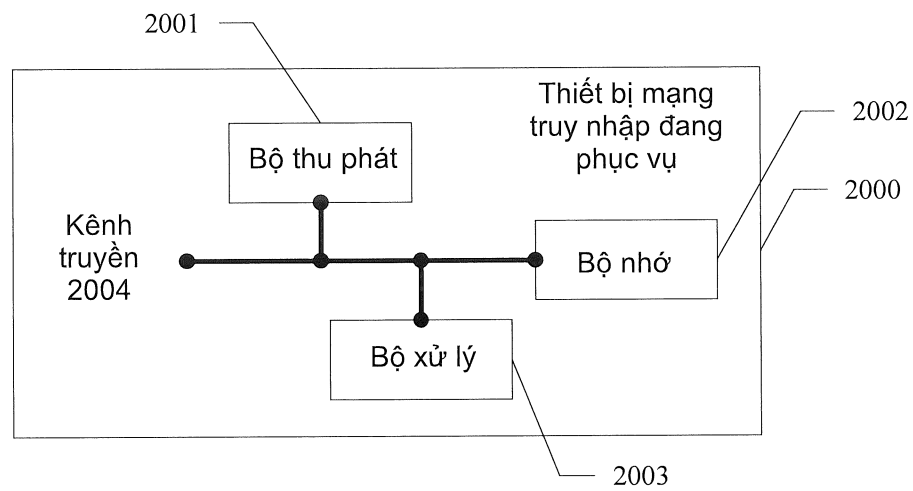


FIG. 20